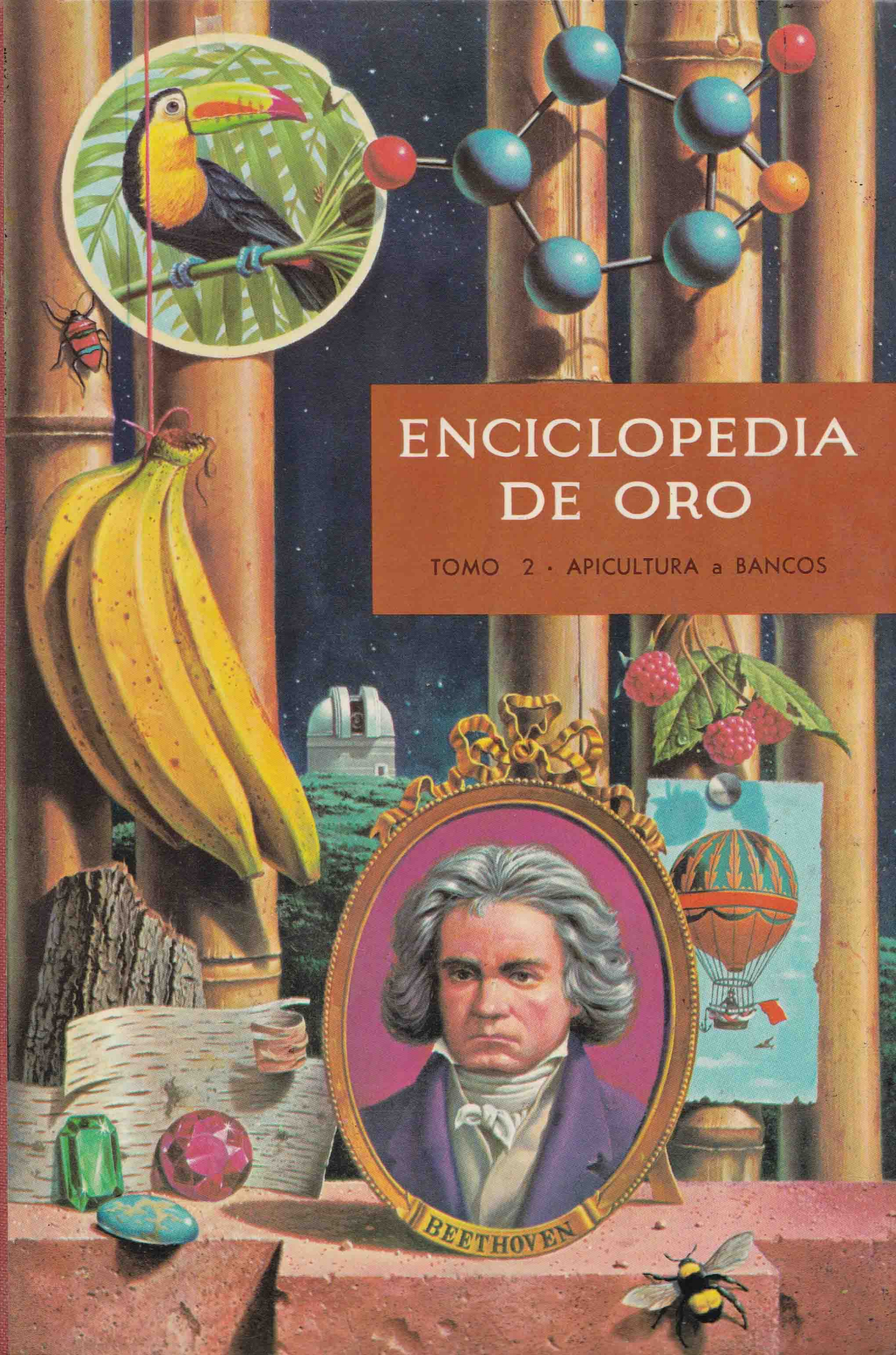


ENCICLOPEDIA DE ORO

TOMO 2 · APICULTURA a BANCOS

ENCICLOPEDIA DE ORO

CONTENIDO POR VOLÚMENES

I Ábaco a Apéndice
II Apicultura a Bancos
III Bandas a Campamento
IV Campanas a Colonial
V Color a Dioses
VI Diques a Estrellas
VII Estrellas a Gobierno
VIII Goethe a Hungría
IX Icebergs a Lápices
X Laplace a Mar
XI Mar a Napoleón
XII Natación a Peces
XIII Peces a Quito
XIV Radar a Soldado
XV Sombrero a Universidad
XVI Universo a Zurich—Índice

ILUSTRACIONES DE

Ernesto Álvarez Caballero · Dot y Sy Barlowe · Luis Beltrán · Cornelius De Witt
E. Joseph Dreany · Bruno Frost · James Gordon Irving · Beth y Joe Krush
Harry Lazarus · Andre Le Blanc · H. Charles McBarron
Denny McMains · Daniel Méndez · Harry McNaught
Ray Perlman · John Polgreen · Carlos Tovar
Evelyn Urbanowich

Pauline Batchelder Adams • George Avison • Barry Bart • Ernie Barth • Charles Bellow
Eric Bender • Juanita Bennett • Merrit Berger • Robert D. Bezucha • William Bolin
Thelma Bowie • Matilda Breuer • S. Syd Brown • Peter Buchard • Louise Fulton Bush
Jim Caraway • Nino Carbe • Sam Citron • Gordon Clifton • Mel Crawford • Robert Doremus
Harry Daugherty • Rachel Taft Dixon • Olive Earle • Sydney F. Fletcher • F. Beaumont Fox
Rudolf Freund • Tibor Gergely • Douglas Gorsline • Hamilton Greene • Gerald Gregg
Marjorie Hartwell • Hans H. Helweg • Janice Holland • W. Ben Hunt
Arch and Miriam Hurford • Harper Johnson • Norman Jonsson • Matthew Kalmenoff
Janet Robson Kennedy • Paul Kinnear • Olga Kucera • Walter Kumme • John Leone
Kenneth E. Lowman • John Alan Maxwell • Jean McCammack • Shane Miller • Stina Nagel
Elizabeth Newhall • Gregory Orloff • Raymond Pease • Alice and Martin Provensen
Jerry Robinson • Feodor Rojankovsky • Roki • Mary Royt • Arnold W. Ryan
Arthur Sanford • Sam Savitts • William Sayles • Al Schmidt • Edwin Schmidt
Frederick E. Seyfarth • Robert Sherman • George Solonewitsch • Lionel Stern
Norton Stewart • Valerie Swenson • Gustaf Tenggren • William Thompson • Felix Traugott
Eileen Fox Vaughn • Herschel Wartik • Robert Weisman • Garth Williams

MAPAS DE

Vincent Kotschar Jean Paul Tremblay
Carol Vinall Frederic Lorenzen
Rudolf von Siegl Francis Barkoczy

PORTADAS DE

Ned Seidler • Ken Davies • Don Moss

ENCICLOPEDIA DE ORO

TOMO II – APICULTURA a BANCOS

Dieciséis documentados volúmenes, magníficamente ilustrados con más de 6,000 láminas a todo color

EXCELENTE AUXILIAR PARA LA EDUCACIÓN

ESCRITA E ILUSTRADA PARA HACER DEL ESTUDIO UN AGRADABLE ENTRETENIMIENTO, POR UN SELECTO GRUPO DE MAESTROS Y ARTISTAS, ENCABEZADOS POR:

BERTHA MORRIS PARKER

Ex profesora de las Escuelas Experimentales de la Universidad de Chicago

REVISADA Y ADAPTADA ESPECIALMENTE PARA LOS NIÑOS Y JÓVENES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y DE ESPAÑA POR:

ALFONSO TEJA ZABRE **OCTAVIO NOVARO**

ERNESTO DUHART MEADE

EDITORIAL NOVARO-MÉXICO, S.A.

EX LIBRIS Scan Digit

PUXASTURIES
http://misinolvidablestebeos.blogspot.com/2017/09/enciclopedia-de-oro-completa-escaneo.html

Digitalización a pdf

The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

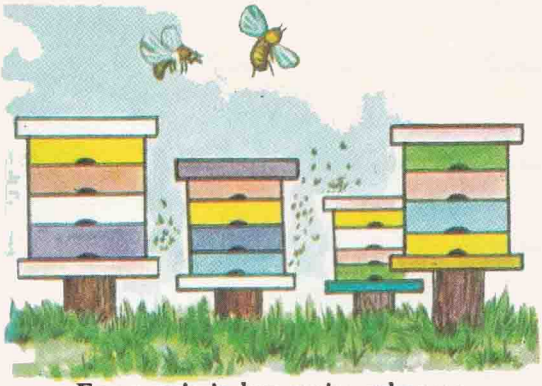
http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Serie Libros de Oro

La Enciclopedia de Oro se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, Nº 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.



En un apiario hay varias colmenas

APICULTURA. || **I. F. Apiculture.** || La explotación de la miel, en forma industrial, ha existido desde tiempos muy remotos, y así como, de los animales, el perro ha sido llamado el mejor amigo del hombre, se ha dicho que, entre los insectos, la abeja es el más útil.

Los naturalistas han estudiado muy detenidamente la vida y costumbres de las abejas, y han sacado de ellas lecciones de solidaridad social y organización del trabajo. Y los hombres prácticos han aprovechado tales enseñanzas para incrementar esa industria que, a la vez que económicamente beneficiosa, produce un sano y agradable alimento.

Esta industria se llama apicultura, por el nombre de la abeja en latín: "apis". También se usa para las colmenas artificiales el nombre de apiarios. Es probable que este nombre se generalice todavía más, porque la industria de la miel de colmena ha crecido y se ha transformado con los tiempos de modo extraordinario, y cada día se descubren nuevas formas de explotación y nuevas aplicaciones a la miel y la cera.

Las reformas industriales han consistido, principalmente, en instalar colmenas o apiarios más apropiados y hacer de la cría de abejas una tarea provechosa, como la de otros animales útiles. Se han seleccionado las especies; se han buscado las mejores reglas para su instalación; se ha cuidado especialmente de las abejas reinas y, al mismo tiempo, se ha organizado la producción y distribución de miel en grandes cantidades. (Véase: ABEJAS.)

APÓSTOLES. || **I. Apostles.** || **F. Apôtres.** || Jesucristo escogió a doce de sus discípulos para que anunciaran el Evangelio, o sea "la buena nueva", por todo el mundo. Se les llama Apóstoles, que quiere decir enviados o mensajeros.

Jesús escogió primero a Andrés y a Pedro, que eran hermanos y pescadores de profesión, y a Santiago y Juan, hijos del Zebedeo, también pescadores. Los otros Apóstoles tenían diversas profesiones. Fueron Mateo, Tomás, Felipe, Bartolomé, Santiago, hijo de Alfeo; Judas Tadeo, Simón de Caná, y Judas Iscariote.

Después de la resurrección de Jesucristo, los otros Apóstoles le dijeron a Tomás que lo habían visto vivo; pero él no quiso creerlo hasta que Jesús le dijo que metiera los dedos en sus heridas; se le llama el incrédulo. Juan era el discípulo amado, quizá porque entendía mejor a Jesucristo. Simón Pedro también era de los preferidos y Jesús le nombró jefe de su Iglesia.

En todo el mundo cristiano hay templos con los nombres de los Apóstoles, pero ninguno lleva el nombre de Judas Iscariote, porque éste traicionó a Jesús, cuando guió a los soldados romanos hasta el huerto donde oraba su Maestro. Todos los demás Apóstoles cumplieron la misión que el Señor les había confiado, aun a costa de su vida. El trabajo de ellos ha hecho que la Iglesia de Jesús esté hoy tan extendida por todo el mundo. (Véase: BIBLIA; CATOLICISMO; CRISTIANISMO; JESÚS; PAPAS.)

Jesucristo y los doce Apóstoles

AQUILES. El guerrero griego Aquiles es uno de los principales héroes de la famosa *Ilíada* de Homero. La *Ilíada* es un largo poema que cuenta la historia de la guerra de Troya, entre griegos y troyanos.

Según la mitología, Aquiles era hijo de Tetis, diosa del mar. Otros dioses marinos dijeron a Tetis que para hacer invulnerable a su hijo, es decir, para que nadie pudiera herirlo, debía bañar al recién nacido en las aguas de la laguna Estigia. Así lo hizo Tetis, asiendo al niño Aquiles por el talón, para sumergirlo.

En la guerra de Troya, Aquiles peleó en muchas batallas sin ser herido nunca. En una de ellas mató a Héctor, hijo del rey de Troya, y arrastró el cuerpo del príncipe troyano, atado a su carro, alrededor de las murallas de Troya. Pero, al fin, Aquiles fue muerto por una flecha envenenada que lo hirió en el tendón, parte que no habían mojado las aguas de la laguna Estigia.

El nombre del tendón que tenemos en la parte de atrás de cada talón nos recuerda esta antigua leyenda. Los primeros anatomistas europeos que estudiaron el cuerpo humano optaron por llamarle tendón de Aquiles, nombre que aún conserva en la actualidad. (Véase: ILÍADA; TROYA, GUERRA DE.)

AQUITANIA, LEONOR DE. || Leonor de Aquitania, osada, hermosa y de férrea voluntad, es la única mujer que llegó a ser reina de Inglaterra y de Francia.

Era hija del príncipe de la provincia francesa de Aquitania. Los trovadores y poetas de Europa cantaron y loaron la hermosura de la joven princesa.

Cuando Leonor tenía sólo quince años, se desposó con Luis VII, rey de Francia. Junto con él, Leonor dirigió una cruzada a la Tierra Santa. Por su carácter alegre y su afición a los placeres, escandalizó a la corte de su marido, que era muy austera. Esto hizo que el rey pidiera la anulación del matrimonio.

Su segundo esposo fue Enrique II de Inglaterra. Pero Enrique no quiso que ella interviniera en los problemas de su reino y la mandó encarcelar.

Los cuatro hijos de Leonor y Enrique se pusieron de parte de su madre, y decidieron derrocar al rey, libertar a Leonor, y dividir el reino entre ellos. Sin embargo, Enrique murió antes de que pudieran ejecutar sus planes.

Leonor de Aquitania, madre de Ricardo Corazón de León

Uno de ellos, Ricardo Corazón de León, heredó el reino. Libertó a su madre, y ella gobernó mientras su hijo marchó, en la tercera cruzada, a combatir contra los turcos. Ricardo siempre siguió el consejo de su madre para la resolución de todos los conflictos de estado.

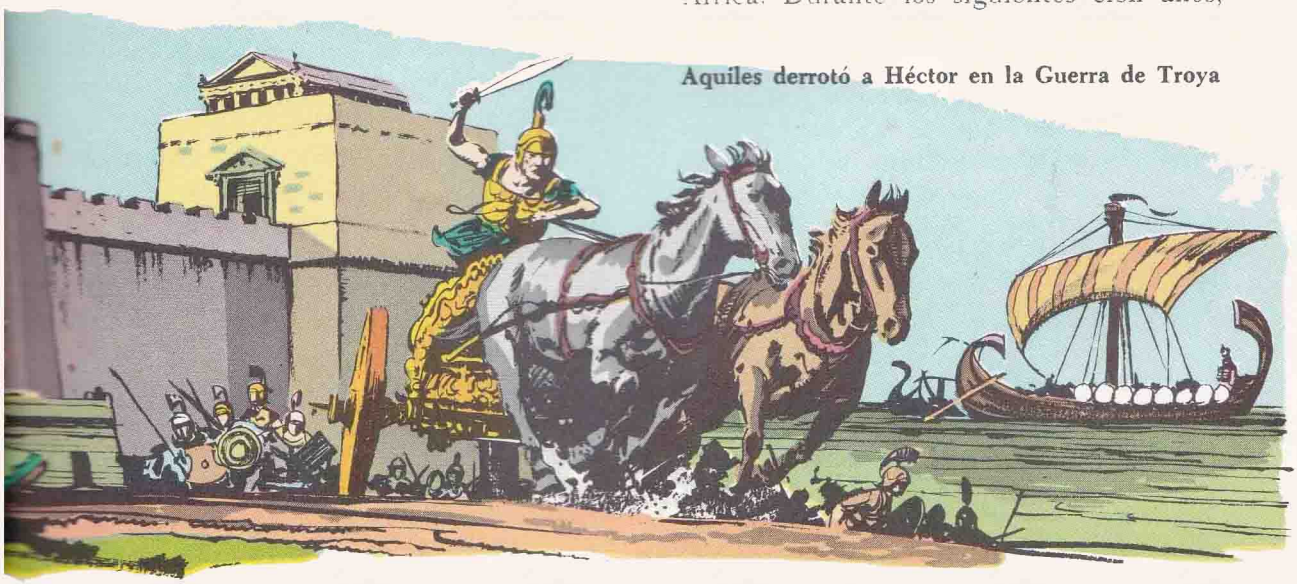
Años más tarde, Leonor ayudó a su hijo Juan a obtener la corona. Juan fue un mal gobernante, y ello dio motivo a que los nobles crearan la Carta Magna, para limitar la autoridad absoluta del rey. Juan riñó con su madre y la obligó a recluirse en un convento. Allí murió Leonor, a la edad de ochenta y dos años, sola y sin amigos. (Véase: RICARDO CORAZON DE LEÓN.)

ÁRABES. || I. Arabians. || F. Les arabes. || Entre los pueblos que más cuentan en la historia de la civilización, el de los árabes es de los que han ejercido influencia más decisiva y duradera. Procedentes de la península asiática de Arabia, tierra de contrastes, que les dio su nombre, y pertenecientes a la raza semita, los árabes, hasta el siglo VII, eran nómadas como los beduinos de hoy, y se dedicaban principalmente a la cría y comercio de caballos que en aquel país han sido siempre famosos por su bella estampa y su resistencia en la carrera.

La era gloriosa del pueblo árabe comienza con la aparición del islamismo. Mahoma, su fundador, nacido hacia el año 569, consiguió agrupar todas las tribus árabes, hasta entonces dispersas, constituyendo una nación con un ideal religioso, gracias a lo cual pudo este pueblo, en el transcurso de un par de siglos, llevar a cabo una misión importantísima en la historia del mundo.

Bajo Abu Béker, que al heredar de Mahoma el gobierno y el mando militar de los árabes, tomó el título de califa, que quiere decir sucesor, lanzáronse éstos a la conquista del mundo.

Atacaron el imperio bizantino, cuya capital era Constantinopla, y aniquilaron su ejército cerca del río Jordán. Bajo Omar, el segundo califa, conquistaron los árabes Persia, Egipto, el Turquestán y parte de África. Durante los siguientes cien años,



Aquiles derrotó a Héctor en la Guerra de Troya

los árabes llegaron a la frontera de China y dominaron todo el norte de África, de donde pasaron a España, que sojuzgaron casi totalmente.

De haber sido tan sólo un pueblo guerrero, no tendría para nosotros el de los árabes mayor interés; se debe éste al hecho de que fueron los difusores en el mundo occidental de una gran cultura, formada por el arte y la ciencia de la antigüedad, la filosofía griega y oriental de las que fueron el vehículo.

Si bien los árabes no crearon en el campo de la ciencia y del arte nada realmente nuevo ni original, elaboraron los elementos que les suministraba la antigüedad, construyendo con ellos su civilización y conservando y restituyendo al Occidente el tesoro del saber y del arte que la barbarie había hecho perderse casi en su totalidad.

Cuando en el resto de Europa volvían a aparecer, tras de las densas tinieblas de la ignorancia, los primeros rayos de la cultura, en todos los países sojuzgados por los árabes se estudiaba, se enseñaba y se investigaba con entusiasmo.

Los califas y los príncipes solían ser hombres de gran ilustración, a quienes gustaba rodearse de una corte brillante y tener a su lado a los artistas más hábiles, los sabios más famosos y los poetas más ilustres. Quizá no ha habido época en la que, como en el siglo x, fueran tan frecuentes los viajes de carácter científico.

De todos los califas, el más brillante fue Harún al Raschid, el sultán de las "Mil y Una Noches". Hombre cruel, pero justiciero y sabio, tuvo una corte esplendorosa, su liberalidad fue principesca y

su administración ejemplar. Héroe militar, que obtuvo señalados triunfos sobre los bizantinos, dispensó siempre una protección amplia y decisiva a las artes y a las ciencias. (Véase: ALHAMBRA, LA; ASIA; ISLAM; MAHOMA; MIL Y UNA NOCHES; PERSIA.)

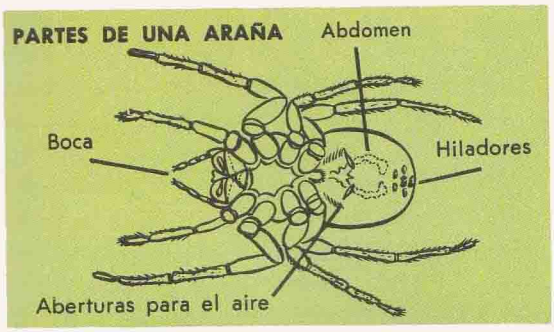
ARAÑAS. || **I. Spiders.** || **F. Araigneés.** || Muchas son las ideas equivocadas que hay acerca de lás arañas. Por ejemplo, su aspecto repulsivo ha dado lugar a que se les considere a todas ellas peligrosas; también sus características exteriores han motivado que erróneamente se les catalogue como insectos.

Las arañas se parecen a los insectos en ciertas particularidades visibles: son de reducido tamaño, tienen patas articuladas y delgadas, son animales de sangre fría y sin huesos, y su cuerpo está cubierto en la misma forma que el de aquéllos. Pero hay tres diferencias muy notorias: los insectos tienen seis patas, las arañas, ocho; las arañas no tienen antenas, y los insectos sí; el cuerpo de éstos se divide en tres partes, el de las arañas sólo en dos.

Otras diferencias son menos visibles. Las arañas no tienen verdaderas mandíbulas, sino que chupan su alimento. Despiden por la boca una substancia, en hilos que pueden tejer. Algunas larvas de insectos también despiden por la boca una substancia sedosa, pero no pueden tejerla como las arañas. Las arañas tienen varios ojos simples, generalmente ocho. Los insectos tienen dos grandes ojos, formados por muchos ojos simples pequeños.

Cuando la araña atrapa un insecto, le inyecta un veneno. Pero este veneno no puede dañar a una persona, por su mínima cantidad. Solamente una araña es verdaderamente temible. Es la llamada "viuda negra". La picadura de uno de estos animales es muy molesta y dolorosa; pero, generalmente, las personas que la sufren, se alivian pronto.

Las arañas hacen admirables construcciones. Las telas que tejen son muy fuertes. Los hilos de la telaraña son más fuertes que los hilos de acero del mismo grueso.



Además, algunas telarañas son tan hermosas como encajes.

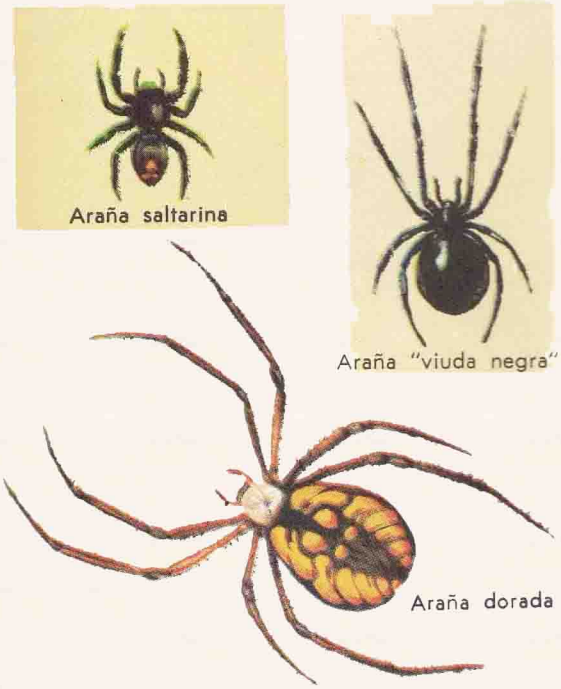
Todas las arañas son carniceras. Los insectos son su alimento más común. Las telarañas son muy eficaces para atrapar insectos.

Una araña recién nacida es parecida a sus padres, excepto en el tamaño. La mayor parte de las arañas hacen un saco para sus huevos. Cuando se termina su incubación, las arañitas se abren camino para salir del saco. Si una arañita siente mucha hambre antes de salir del saco, puede volverse caníbal y comerse a sus hermanos o hermanas. Al parecer, las arañas mudan de piel varias veces.

En cierto sentido, las arañas se parecen a los camellos. Pueden pasar muchos días sin comer.

Los arácnidos respiran el aire, unos por tubos semejantes a los de los insectos, y otros por medio de sacos de aire que llenan moviendo delgadas tiras de su piel. Estas bolsas de aire son una especie de pulmones formados por laminillas.

Las arañas abundan más en las regiones cálidas. Pero se encuentran hasta en las zonas frías y en las montañas cubiertas de nieve. Hay miles de clases distintas de arañas. (Véase: ANIMAL, REINO.)



ÁRBOL DE COLÓN. || En la República Dominicana, se encuentra una ceiba en la cual se dice que se amarraron los primeros buques españoles que descubrieron tierra americana, a su entrada en la ría del Ozama. Se llama *Ceiba histórica del almirante Cristóbal Colón.*

Este árbol ha sido cuidado con mucho esmero, por su relación con tan importante suceso histórico.

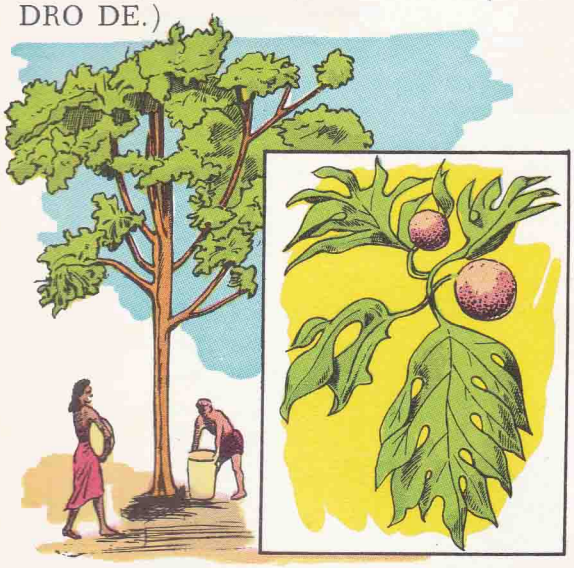
Cortés lloró al pie de este árbol milenario

ÁRBOL DE LA NOCHE TRISTE. A unos siete kilómetros de distancia del centro de la ciudad de México, en dirección noroeste, precisamente en la barriada conocida con el nombre de Popotla, se conserva cuidadosamente un árbol milenario, el *Árbol de la Noche Triste.*

Es una reliquia histórica que se hizo famosa por un episodio de la conquista de México, narrado por acreditados cronistas.

Según se cuenta, el 1º de julio de 1520, después de una rebelión de los aztecas en contra de los conquistadores españoles, éstos tuvieron que huir, perseguidos con fiereza, hacia el noroeste de la ciudad, por

una de las largas calzadas que atravesaban el lago, hasta llegar cerca del pueblo de Tacuba. Los mexicanos, sea por cansancio, o para recuperar las riquezas que su victoria les devolvía, terminaron allí la persecución. Los españoles, tratando de rehacer sus fuerzas, se retiraban por el camino de Popotla. Cortés bajó de su caballo, y dirigiendo la mirada sobre sus destrozadas columnas, al pie de este árbol milenario, se cubrió el rostro con las manos y lloró. Ha sido este suceso histórico el que dio el nombre de *Árbol de la Noche Triste* a este ahuehuete. (Véase: CORTÉS, HERNÁN; ALVARADO, PEDRO DE.)



El fruto del árbol del pan es un alimento importante en algunas regiones tropicales

ÁRBOL DEL PAN. || I. Breadfruit. || F. Jardier. || Los primeros viajeros de Europa que llegaron a países en aquel tiempo casi desconocidos, como las islas del sur del Pacífico, o la zona tropical de América, contaban cosas maravillosas de las nuevas tierras que habían visitado. Y entre otros ejemplos extraordinarios citaban el árbol del pan. Se decía que los indígenas no tenían más trabajo que ponerse a la sombra de este árbol asombroso, y les caía en las manos el pan.

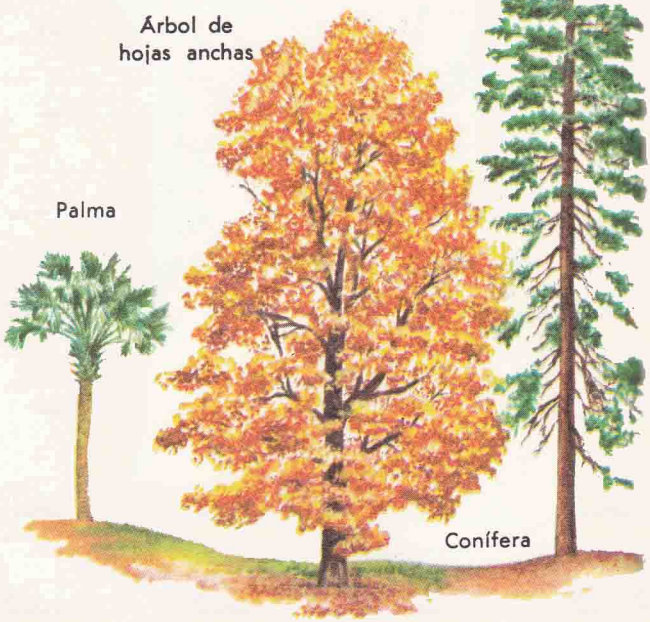
Las riquezas fantásticas de los países tropicales se convirtieron en una leyenda, muchas veces exagerada, comprobándose después que la realidad era más modesta. Sin embargo, el árbol del pan existe y es una riqueza útil para los habitantes de los lugares donde se encuentra.

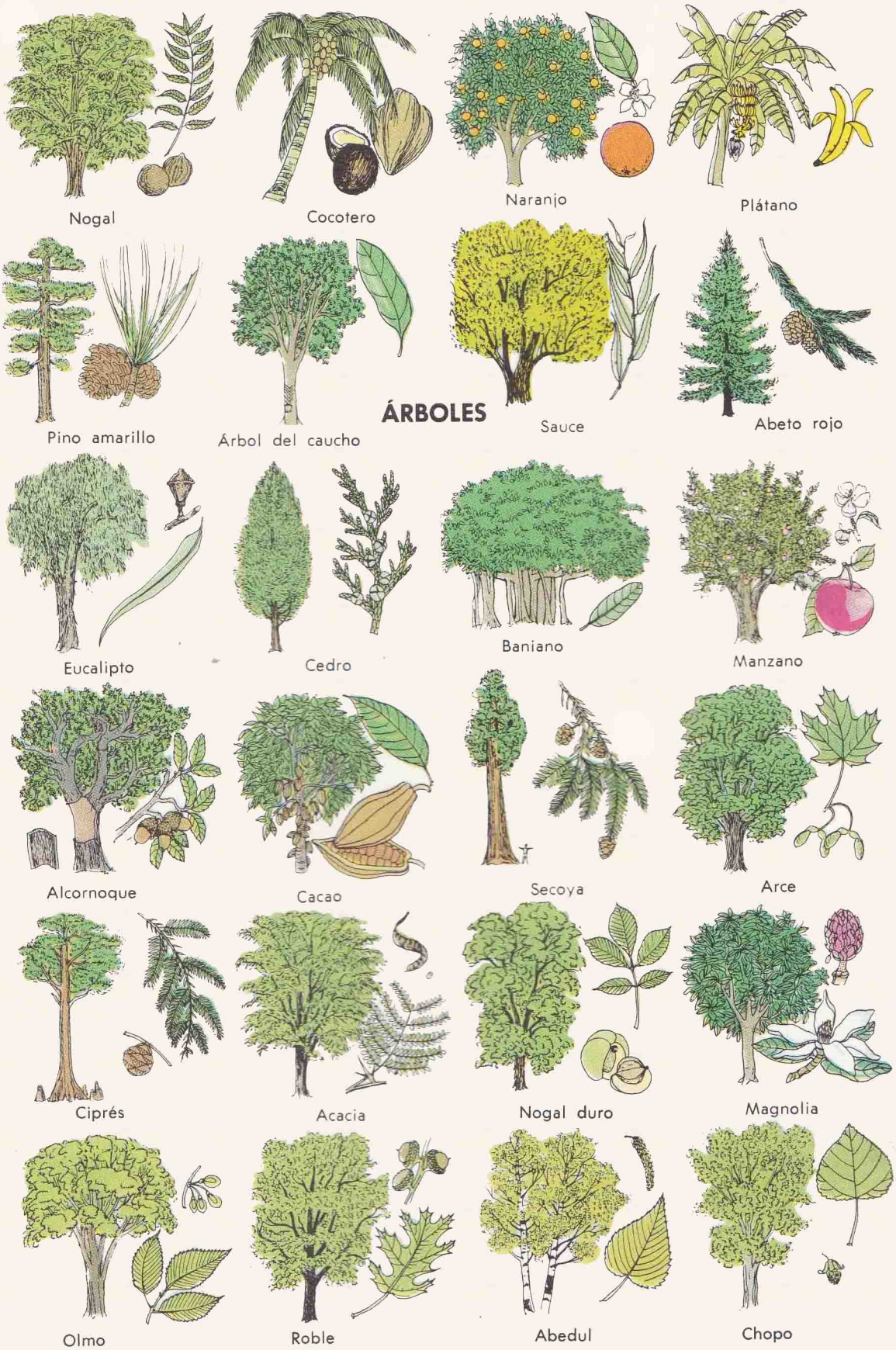
Además de las islas del Pacífico, tienen árboles del pan otras regiones donde el clima es muy caliente y muy húmedo. Sus frutas son, generalmente, del tamaño de una manzana o una naranja, pero en ocasiones pueden ser tan grandes como un melón. Tienen almidón, como las patatas o la yuca. Se comen después de secarlas o asarlas, o se convierten en harina. Puede hacerse con ellas diversos guisos.

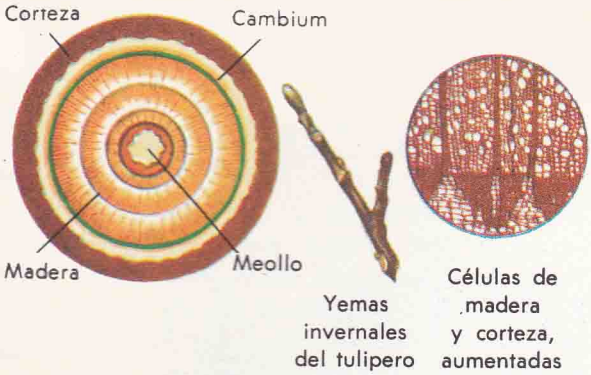
El árbol del pan proporciona buena madera para canoas y casas, y una resina útil para acondicionar las embarcaciones. Hay varias clases de esta planta. Unas dan fruto todo el año, y otras solamente por temporadas. (Véase: PAN.)

ÁRBOLES. || I. Trees. || F. Arbres. || No existen en la creación seres de un tamaño mayor que el de algunos árboles. Las secoyas llegan a tener triple longitud que las más largas ballenas. No hay ser vivo tan viejo como el más viejo de los árboles,

Los árboles sirven para muchos usos. Su madera se utiliza como combustible o para la construcción. Algunas partes de los árboles se usan como alimentos, y en la industria, para la obtención de la trementina, el papel y los plásticos. También los árboles proporcionan sombra y abrigo, y evitan la erosión




Nogal
Cocotero
Naranjo
Plátano
Pino amarillo
Árbol del caucho
ÁRBOLES
Sauce
Abeto rojo
Eucalipto
Cedro
Baniano
Manzano
Alcornoque
Cacao
Secoya
Arce
Ciprés
Acacia
Nogal duro
Magnolia
Olmo
Roble
Abedul
Chopo



de los cuales hay algunos que viven todavía y ya tenían 3,000 años en tiempos de Colón.

Los árboles son plantas. Muchas personas creen que son demasiado grandes para ser llamados plantas. Pero esta idea es equivocada. Toda planta que tenga un tallo lo bastante fuerte para sostenerse por sí misma, y que pueda crecer más de tres metros, es un árbol. La principal diferencia entre un arbusto y un árbol pequeño es ésta: el árbol, por regla general, tiene solamente un tallo que brota del suelo, mientras que el arbusto tiene varios. El tallo central del árbol se llama tronco.

El tronco está fuera de la tierra, y bajo tierra están las raíces. Éstas echan ramas, lo mismo que el tronco. Casi siempre un árbol tiene ramificaciones tanto bajo tierra como fuera de ella. Las raíces mantienen al tronco fijo en el suelo y absorben el agua y los minerales que el árbol necesita. Las hojas son sus fábricas de alimento. Las hojas no pueden fabricar alimento sin luz. El tronco y las ramas sostienen a las hojas para que éstas reciban la luz del sol, y les lleven agua y minerales. Y, además, conducen el alimento que las hojas envían al resto del árbol.

Las raíces de los árboles son, comúnmente, de uno de estos dos tipos: la napiforme tiene una parte principal mucho más desarrollada que las secundarias; la fibrosa es aquella formada por muchas raíces casi del mismo tamaño.

Un árbol nunca deja de crecer mientras vive, aunque sea muy viejo. El tronco se va haciendo más delgado de la base hacia la punta, lo mismo que las ramas. Pero el crecimiento sólo se realiza en las puntas del tronco y de las ramas. En otras palabras: una rama que al principio está a tres metros de altura del suelo, se mantiene siempre a esa misma altura. Después de cortar un árbol, es fácil saber su edad contando los anillos de corteza en su tronco. Cada año se forma una nueva capa de madera que cubre la madera vieja. Y al aserrar transversalmente el tronco, cada capa aparece como un anillo.

En las regiones frías, la mayoría de los árboles pertenecen a la familia de las coníferas. Coníferas quiere decir que tienen conos. Las coníferas producen semillas, pero no tienen flores como las tienen casi todas las plantas. Sus semillas tienen forma de conos y sus hojas son muy estrechas, a veces como agujas.

Casi todas las coníferas son de follaje permanente, como el conocido árbol de Navidad. Sin embargo, cambian hojas, pero solamente unas cuantas cada año. A veces se les llama árboles de madera blanda, pero este nombre no está bien aplicado porque algunos de ellos son de madera dura.

Por lo general, los árboles que no son coníferas, son llamados "de hojas anchas". En zonas muy frías pierden sus hojas en otoño para brotar de nuevo en primavera. Todos dan flores, que a su vez producen semillas. Algunos tienen grandes y visto-

sas flores. Las de otros son tan pequeñas que casi no se ven.

A estos árboles se les llama "de madera dura". Y el nombre tampoco es correcto, porque muchos de ellos son de madera blanda.

Cada especie de árboles tiene distintas formas de hojas, de corteza, de ramas y de yemas. Y también distintas formas de flores y de envolturas para sus semillas. Hasta los conos, o piñas de las diferentes coníferas presentan formas particulares.

Si un árbol no tiene hojas, puede saberse a qué especie pertenece por su corteza y su forma. Si tiene hojas, por ellas puede identificarse.

Los árboles son de grande y variada utilidad. A más de los frutos, hay unos que dan el jugo lechoso que sirve para hacer caucho. Otros, substancias medicinales. De los pinos se obtiene la trementina. Del arce, azúcar. Grandes cantidades, de papel se fabrican con pulpa de madera. Asimismo, los árboles evitan la erosión de la tierra. Son viviendas de aves y de otros animales. Dan sombra en calles y jardines. Y aun cuando no fueran útiles de tantas maneras, nos harían falta por su belleza si no existieran. (Véase: ÁRBOLES GIGANTES; BANIANO; BOSQUES; CONÍFERAS; CORTEZA; GINKGO; HOJAS; SELVA; MADERA; MADERA PETRIFICADA; MADERERA, INDUSTRIA.)

ÁRBOLES GIGANTES. || **I. Giant Trees.** || **F. Arbres Gigantesques.** || Casi todos han visto alguna vez un árbol muy grande. Puede ser un sabino, un álamo o un roble. Pero árboles como el que aparece en esta página son más grandes que cualquier sabino, arce o roble. Son verdaderos gigantes. Su nombre es secoya gigante.

El más grande de estos gigantes es cuatro o cinco veces más alto que los árboles de tamaño mediano. Sus troncos tienen hasta nueve metros de diámetro. Uno de ellos puede dar madera suficiente para todas las casas de una aldea.

Muchos de estos árboles gigantes, que hoy están todavía vivos, ya existían cuando Colón descubrió el Nuevo Mundo. Algunos ya vivían cuando nació Jesucristo, y los hay que estaban vivos cuando se construyeron las pirámides de Egipto.

Los árboles gigantes pertenecen a la familia de las coníferas, como los abetos y los pinos, y en consecuencia producen sus semillas en forma de conos.

Las más altas secoyas se encuentran en California y Canadá, y son cuidadosamente protegidas contra incendios, plagas y enfermedades. Si no se protegieran, pronto no quedaría una sola. (Véase: CONÍFERAS; VEGETAL, REINO.)

ARBUSTOS. || **I. Shrubs.** || **F. Arbustes.** || Los árboles tienen tronco, lo mismo que otras muchas plantas. Algunas plantas con tronco son enredaderas. Otras son arbustos o matas. Es fácil distinguir un árbol de una enredadera, porque ésta es trepadora. No es tan fácil distinguir un arbusto de un árbol, especialmente de un árbol joven. Un arbusto completamente desarrollado es más pequeño y tiene tallos más delgados que un árbol que tenga la misma edad. Un arbusto casi siempre tiene más de un tallo y el árbol solamente uno. Y las ramas del arbusto están más cerca del suelo que las del árbol.

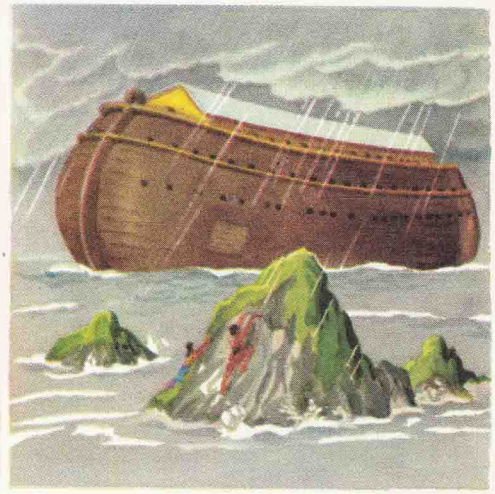
Algunos arbustos son de follaje permanente, como algunos árboles, y otros cambian sus hojas de igual modo que muchas clases de árboles.

La planta de frambuesa es un arbusto, lo mismo que la grosella y la zarzamora. Muchos arbustos se cultivan por sus frutos.

Las hileras de arbustos se usan como cercados y se llaman setos. Los arbustos también se conocen con el nombre de matas.

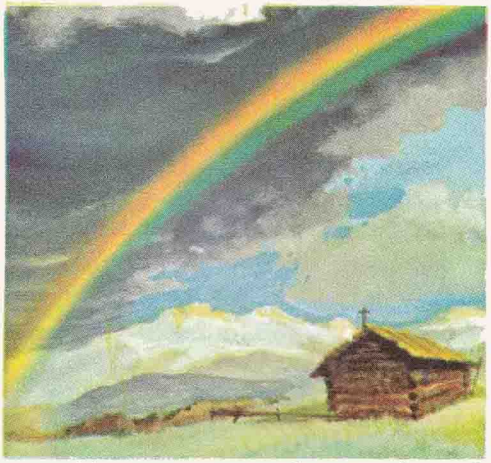
Hay arbustos que se cultivan por su belleza, ya sea porque dan hermosas flores, o bayas vistosas, o porque tienen bonitas hojas o pueden recortarse en figuras interesantes y curiosas. Todos estos arbustos se llaman ornamentales. Los más conocidos son: las rosas, las lilas y el boj. (Véase: ÁRBOLES; ENREDADERAS; HIERBAS; JARDINES FAMOSOS.)

ARCA DE NOÉ. || **I. Noah's Ark.** || **F. Arche de Noé.** || Según el relato de la Biblia, Dios anunció a Noé un gran diluvio en el que morirían todos los hombres. Pero Dios quiso salvar a Noé, y así le ordenó que construyera un gran barco o arca, donde debía poner un par de cada una de las distintas especies de animales que Noé conocía. Noé construyó el arca. Él y su familia y todas las parejas de



animales subieron a bordo y vivieron ahí durante el diluvio. Cuando terminaron las lluvias, Noé envió una paloma fuera del arca. La paloma volvió con una rama de oliva. Entonces, Noé comprendió que había ya algunos árboles que no estaban cubiertos por el agua. Algún tiempo después, el arca se detuvo en la cima del monte Ararat. (Véase: BIBLIA; BIBLIA, PASAJES DE LA.)

ARCO IRIS. || **I. Rainbow.** || **F. Arc-en-ciel.** || Después de una lluvia de verano, cuando el sol reaparece entre las nubes, muchas veces se ve en el cielo un arco iris, formado por la luz del sol a través de las partículas de agua en el aire. La luz se quiebra o refracta al pasar por el agua,



El arco iris aparece generalmente, al terminar de llover

como a través de un prisma de cristal, y se descompone en haces de los siete colores que la forman. Estos colores son: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violeta.

Los colores del arco iris se juntan con matices que van cambiando de uno a otro. Estos cambios son tan leves que por momentos un color se confunde con otro, y es difícil distinguir dónde empieza el violeta y acaba el índigo. Por eso algunas personas dicen que no hay sino cuatro colores fundamentales: rojo, azul, verde y amarillo, y que los demás son combinaciones, o matices de color.

Este fenómeno se presenta después de una lluvia fuerte y rápida, porque entonces es cuando las nubes se deshacen y dejan caer las gotas de agua, a través de las cuales pasan los rayos del sol.

El arco iris aparece en el cielo en la parte opuesta al sol. Por las mañanas, cuando el sol está en el oriente, el arco iris se forma en occidente. En las tardes es a la inversa. El arco iris no puede verse a mediodía.

En raras ocasiones se ve un doble arco iris. En el arco iris común, el rojo está arriba y el violeta abajo. Si hay un segundo arco iris, los colores invierten su posición.

Un arco iris en pequeño puede verse en una caída de agua, y hasta en los chorros de fuentes y regaderas.

Una vieja tradición cuenta que en el extremo de cada arco iris hay un jarro lleno de monedas de oro. Muchos niños han deseado ir a buscarlo. Pero nadie podría encontrarlo, porque no se puede llegar al extremo del arco iris. Aunque se camine mucho para tocarlo, el arco iris siempre está lejos o se desvanece.

Según otros mitos, los dioses bajan a la tierra por el arco iris. Más modestamente, el arco iris es un signo de paz y serenidad después de las tormentas. (Véase: COLOR; LUZ.)

ARGENTINA, REPÚBLICA. || La nación argentina —cuyo rasgo geográfico dominante es la llanura o la pampa— está situada en el extremo sur del continente americano y se extiende desde el trópico de Capricornio hasta el estrecho de Magallanes. Por el oeste la contempla la cordillera de los Andes y por el este el océano Atlántico, en el cual se prolonga en islas e islotes y sobre un amplio sector de la Antártida.

Tiene la forma del cuerno de la abundancia, que desarrolla su ondulado contorno desde el rocoso vértice en el extremo sur hasta la boca selvosa en el septentrión.

Su suelo es tan rico y su naturaleza tan generosa, que año tras año provee al país con carnes, lanas, cueros, cereales, maderas, frutos, vinos...

En un futuro próximo se agregarán a esos productos el hierro y el carbón.

Al mediar el siglo XVI, unas veces con la amistad y la ayuda de los aborígenes, y otras en abierta y fiera lucha con ellos, los conquistadores españoles fueron adueñándose poco a poco de esta tierra y fundaron ciudades, como llamaban a aquellos pobres caseríos. Como en todo su vasto imperio colonial implantaron en el Río de la Plata sus costumbres, idioma y religión.

También se les debe la introducción de los primeros caballos, vacas y ovejas que, al proliferar en estado salvaje o casi salvaje, habrían de constituir el cuantioso patrimonio ganadero del presente.

En aquellos pequeños pueblos, poco menos que perdidos en la inmensidad del campo, cuando no en ranchos de las desiertas pampas, nacieron los gauchos.

Del padre español conservaron el tipo

físico, el culto del honor, el idioma y el sentimiento religioso; de la madre india, el alma indomable y el amor a la libertad.

Vino más tarde el tiempo de los virreyes. Uno de ellos, Juan José de Vértiz, el único americano de cuantos hubo en el Río de la Plata, estableció fuertes y fortines, bajo cuya protección pudieron prosperar las poblaciones que empezaban a formarse en el interior del país.

Hasta entonces, esos aislados y pequeños pueblos habían sido presa fácil de los indios, que los asaltaban y arrasaban para, después de matar a los hombres, llevarse cautivos a mujeres y niños.

En el año 1808, la propia España fue invadida por los ejércitos franceses; América despertó de la siesta colonial y reclamó su independencia. La Primera Junta Gubernativa del Río de la Plata y los sucesivos gobiernos patriotas organizaron ejércitos que fueron a luchar contra los españoles: primero, en el interior del país argentino; luego, en Paraguay y el Alto Perú; después, en el Uruguay, Chile y el Perú.

En aquellos ejércitos formaron por millares los criollos, es decir, los nuevos hijos de Argentina; pero conviene saber que, en sus filas, había también patriotas nacidos en España.

En la guerra de la Independencia —tan cruel y tan larga, que cubrió de sangre la América entera y duró casi veinte años— morían juntos los hombres del campo y los de la ciudad, pues el animoso corazón de los hombres del Plata era el mismo bajo la casaca bordada de los caballeros que bajo el pobre *poncho* de los gauchos o la camisa, más pobre aún, de los negros esclavos... Éstos pasaban a ser *libertos* por el solo hecho de empuñar las armas.

Una vez que el país obtuvo su independencia, los argentinos no supieron conservar la paz interior. Ya no se peleaba contra los españoles; pero, en cambio, estalló el odio entre los mismos argentinos. El pueblo se había dividido en dos grandes bandos políticos: el partido unitario y el partido federal.

La Argentina acabó por ser una república federal; pero, desde 1819 a 1827, gobernaron los unitarios, cuyo jefe, don

Bernardino Rivadavia (1780-1845), fue primero ministro y, después, presidente. Sin embargo, se vio obligado a renunciar, y ello desencadenó la anarquía: surgieron caudillos en cada provincia o región. Los sencillos gauchos admiraban, respetaban, temían y querían a aquellos jefes, casi siempre menos rústicos y más valientes que ellos. Los más famosos de esos caudillos fueron: Juan Facundo Quiroga (1790-1835) y Juan Manuel de Rosas (1793-1877).

Habiendo establecido una atroz tiranía que duró veinte años, Rosas hizo correr ríos de sangre en la provincia y en la misma ciudad de Buenos Aires. Justo José de Urquiza (1801-1870) les puso fin en la batalla de Caseros, cerca de la capital, el 3 de febrero de 1852.

Después de la batalla de Caseros, se sucedieron en la presidencia de la nación tres grandes argentinos: Justo José de Urquiza, Bartolomé Mitre (1821-1906) y Domingo Faustino Sarmiento (1811-1888). Estos tres estadistas, después de haber destruido el poder de Rosas, fueron los fundadores del sistema republicano de gobierno y los organizadores de la unidad nacional.

Se abría la época de oro de la historia argentina: la unidad nacional y la Constitución que la ampara desde 1853, aseguraban a todos los habitantes argentinos y extranjeros, los beneficios de la cultura,

La industria de la carne es una de las principales en Argentina

del trabajo, del progreso, así como de la paz.

Los caudillos desaparecieron, y eso bastó para que se dulcificaran y moralizaran las costumbres; los bravos gauchos y los indios, más bravos aún, se transformaron, bajo el noble imperio de la ley, que a todos concede igual trato; se transformaron en hombres de trabajo y de buena conducta; la mayoría de ellos se ocupó en las estancias y en las *chacras,* a la par de muchos europeos que empezaban a llegar, sobre todo de Italia y también de España, cuyo gobierno había reconocido por entonces la independencia de la Argentina.

Poco a poco, según fueron formándose nuevos pueblos y creciendo las viejas ciudades, se fundaron y se multiplicaron escuelas, bibliotecas y diarios; el ferrocarril tendió sus rieles, y el telégrafo y el teléfono sus líneas; se alambraron campos, se explotaron montes, se canalizaron ríos y se establecieron las primeras industrias.

Todo el territorio, por obra del arado y del riego, dejó de ser el salvaje pajonal que encontraran los conquistadores españoles; se cubrió de cosechas y rebaños para convertirse en el granero del mundo.

El progreso tan rápidamente alcanzado fue posible gracias al trabajo y al común esfuerzo de la población nativa y extranjera. (Véase: ALBERDI, JUAN BAUTISTA; ANDES; BELGRANO, MANUEL; BUENOS AIRES; CASA ROSADA; COLONIAL, ÉPOCA; IGUAZÚ; MAGALLANES; MAR DEL PLATA; SAN MARTÍN, JOSÉ DE; SUDAMÉRICA.)

Los gauchos argentinos son muy populares

ARISTÓTELES (384-322 a. de C.). || En la antigua Grecia hubo muchos hombres ilustrados. El más sabio de todos fue Aristóteles. Todavía hoy se le considera como uno de los más grandes pensadores que han existido en el mundo.

Su padre era médico en la corte del rey Filipo de Macedonia, país del norte de Grecia. Desde niño, tuvo Aristóteles interés por la observación de la naturaleza. Cuando tenía 17 años fue a Atenas a estudiar con Platón, el famoso filósofo griego.

La palabra de origen griego filosofía significa amor a la sabiduría. Para los griegos, filosofía era lo que ahora llamamos ciencia. Y como ciencia se consideraban también el gobierno y los conceptos del bien y del mal.

Aristóteles permaneció en Atenas 20 años. Además de sus estudios con Platón, escribió mucho. Él y Platón eran buenos amigos, pero no siempre estaban de acuerdo en sus opiniones.

Después de la muerte de Platón, el rey Filipo invitó a Aristóteles a que volviera a Macedonia, para educar al príncipe Alejandro, que llegó a ser Alejandro Magno. Durante siete años Aristóteles fue maestro de Alejandro. Le enseñó todo lo que consideraba mejor de la cultura griega.

Volvió después Aristóteles a Atenas y estableció una escuela de filosofía. En muchos aspectos de la ciencia, los conocimientos actuales son considerablemente mayores que los que poseía Aristóteles; en cambio, se ha progresado poco desde él en cuanto a sus métodos de razonar y de pensar. Fue creador de la lógica y forjador de los más importantes términos filosóficos que se emplean aún hoy (principio, fin, acto, energía, etc.). La figura de Aristóteles, es una de las más grandes en toda la historia de la cultura humana. (Véase: ALEJANDRO MAGNO.)

ARMADA INVENCIBLE. || En 1588, Felipe II era rey de España, entonces uno de los más poderosos países del mundo. Era a la sazón reina de Inglaterra Isabel I, quien ayudaba cuanto podía a los enemigos de España y protegía a los corsarios que atacaban las posesiones españolas. A esto se añadían, entre los dos países, otros motivos de rivalidad, principalmente, por el dominio del mar. El rey Felipe decidió atacar a Inglaterra, y formó para ello una gran flota o armada.

Esta flota tenía 131 barcos. Eran grandes buques veleros llamados galeones. El rey de España estaba seguro del triunfo y la armada fue llamada *La Invencible*.

Pero la flota tuvo mala suerte. Al salir de España, la azotó una terrible tempestad, que causó muchos daños a los barcos, y fue preciso retroceder para repararlos.

Al llegar la armada a Inglaterra, los ingleses estaban preparados para la defensa. Grandes hogueras en las colinas altas los habían puesto sobre aviso. Los barcos ingleses eran más pequeños, pero más veloces que los pesados galeones. La batalla duró varios días y La Invencible tuvo que retirarse.

Otra tempestad dañó la flota derrotada en su viaje de regreso, y apenas llegaron a España 50 barcos. El rey Felipe dijo: "Mandé a mis barcos a luchar contra los hombres, no contra los elementos." Inglaterra se convirtió entonces en la reina del mar. Este suceso señaló el comienzo de la decadencia del imperio español.

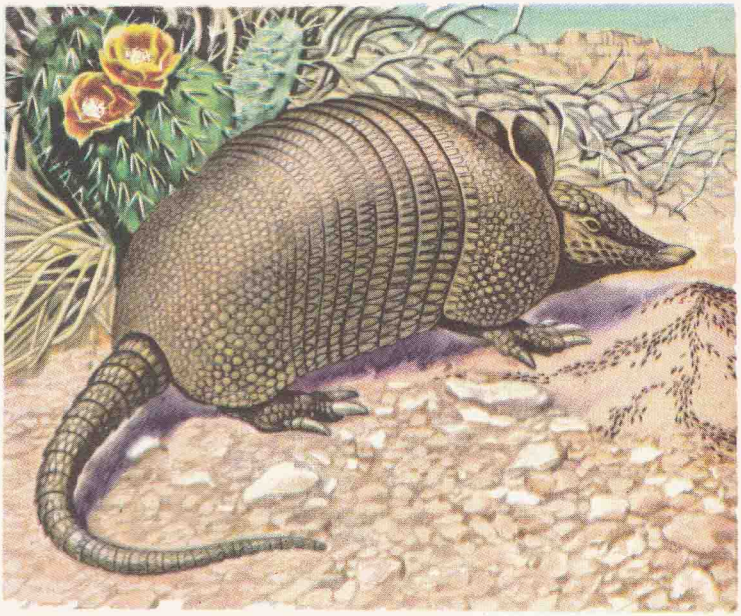
ARMADILLO. || **I. Armadillo.** || **F. Tatou.** || Este animal es un mamífero. Como sabemos, todos los mamíferos tienen pelo, pero el armadillo sólo tiene unos cuantos pelos ocultos por una armadura de pequeñas placas de hueso. Su armadura le sirve de protección contra las espinas y contra sus numerosos enemigos. Cuando siente peligro, se enrolla como una bola, cubierto por su armadura. Pero esta coraza no es muy gruesa. Los grandes animales carniceros pueden morderla y destrozarla.

Durante el día, se oculta en su guarida. Casi todo su trabajo en busca de sustento lo hace de noche. Come frutas, hormigas, gusanos y otros alimentos blandos.

Los armadillos nacen de cuatro a la vez. Son tan parecidos, que es casi imposible distinguir unos de otros.

El armadillo es un animal de América.

La Armada Invencible, después de ser dañada por las tempestades, fue derrotada por la flota inglesa



Cuando el armadillo se asusta, se enrolla sobre sí mismo, formando una esfera compacta (izquierda). Cuando se alimenta en un hormiguero (derecha), muestra su figura completa.

Los hay en el sur de los Estados Unidos, en México, Centro y Sudamérica.

Tienen, generalmente, unos 40 centímetros de largo. Antiguamente eran más grandes, algunos casi tan grandes como los rinocerontes. Se han encontrado fósiles de estos grandes animales en algunos depósitos de brea en Norte y Sudamérica.

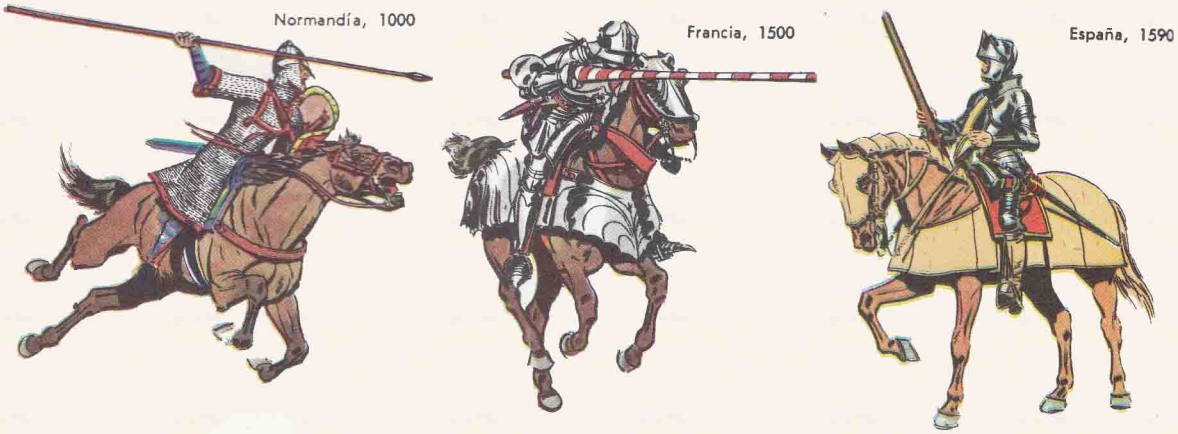
ARMADURA. || **I. Armor.** || **F. Armure.** La idea de la armadura la tomó el hombre de los animales. Muchos animales están cubiertos por un caparazón que los protege, como las tortugas y los armadillos.

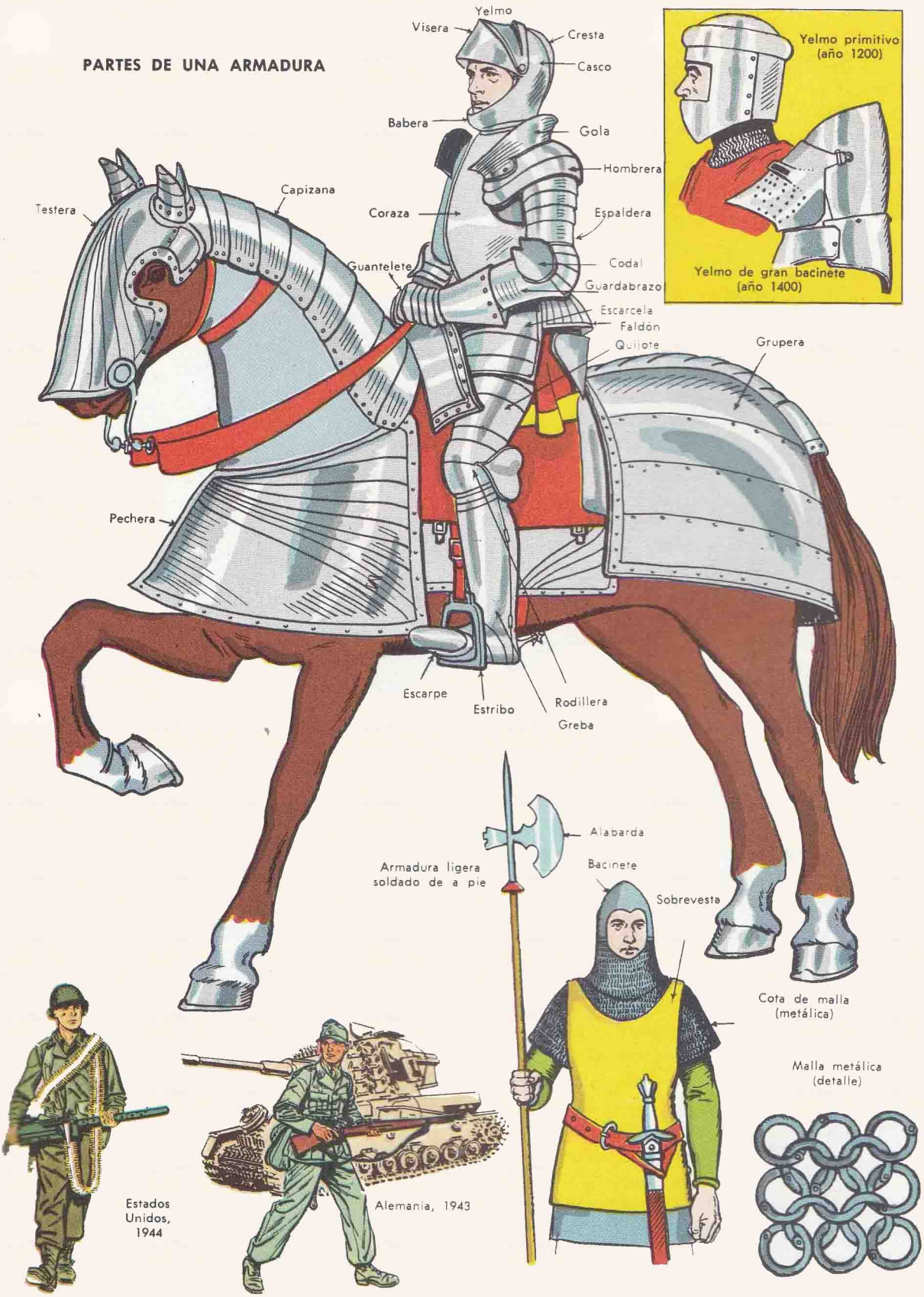
Las primeras piezas de armadura que se usaron fueron los escudos. Éstos se hacían de madera dura o cuero. Cuando se comenzaron a usar los metales, los escudos fueron de bronce o de hierro.

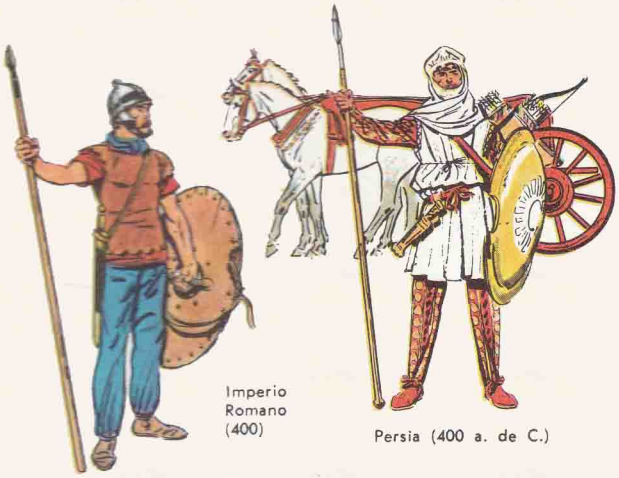
Después, los antiguos guerreros no se conformaron con los escudos, y emplearon armaduras que les cubrían casi todo el cuerpo. Se protegían la cabeza con el yelmo. En la parte alta del cuerpo llevaban la coraza, y en las piernas, grebas.

En la Edad Media las armaduras se usaron más que nunca. Era corriente el espectáculo de los caballeros cubiertos con sus armaduras de pies a cabeza.

En las guerras que se llamaron las Cruzadas, en la Edad Media, se usó mucho la cota de malla, hecha con anillos de metal




PARTES DE UNA ARMADURA
Yelmo
Visera
Cresta
Casco
Babera
Gola
Hombrera
Capizana
Testera
Coraza
Espaldera
Guantelete
Codal
Guardabrazo
Escarcela
Faldón
Quijote
Grupera
Pechera
Escarpe
Estribo
Rodillera
Greba
Yelmo primitivo (año 1200)
Yelmo de gran bacinete (año 1400)
Alabarda
Armadura ligera soldado de a pie
Bacinete
Sobrevesta
Cota de malla (metálica)
Malla metálica (detalle)
Estados Unidos, 1944
Alemania, 1943



entrelazados. Poco después, una placa de metal substituyó a la cota de malla, y luego se hicieron vestidos enteros con placas metálicas eslabonadas. Los yelmos de alta calidad tenían viseras que se bajaban para proteger la cara del caballero, y tenían perforaciones adecuadas para ver y respirar. También los caballos de los señores llevaban armadura.

Los caballeros estaban tan cubiertos con sus armaduras que era difícil reconocerles. Por eso tenían emblemas en sus escudos. Las armaduras más lujosas llevaban adornos grabados. Un caballero montado en brioso caballo, con brillante armadura y penacho de plumas ondeando al viento, era seguramente una gallarda figura.

Las armas antiguas eran flechas, espadas y lanzas. Pero cuando se inventó la pólvora cambiaron las formas de pelear. Los proyectiles de armas de fuego traspasaban fácilmente las delgadas placas metálicas de las armaduras que usaban los guerreros de la Edad Media. Para protegerse contra las balas se necesitaba una armadura más gruesa. Y resultaba tan pesada que impedía los movimientos. Los hombres de armas no podían subir a un caballo sin que alguien los levantara. Los soldados se negaban a llevar una defensa tan pesada y, finalmente, la armadura cayó en desuso.

Sin embargo, algo parecido se usa todavía en los ejércitos modernos. En las guerras mundiales los soldados han empleado cascos de acero. Militares y policías llevan a veces chalecos blindados.

ARMAS. || **I. Weapons.** || **F. Armes.** || Muchos animales tienen armas que son parte de su cuerpo, como los dientes agudos y las garras del tigre, los cuernos del búfalo, los colmillos venenosos de la serpiente de cascabel y el aguijón de la abeja.

Las armas del hombre de las cavernas eran piedras, garrotes y lanzas con punta de piedra.

La historia de las armas desde la época de las cavernas hasta hoy es muy larga.

Arcos y flechas, lanzas, jabalinas, picos, sables, cimitarras, hachas y ballestas se usaban en la Edad Media. Hace cuatro siglos, cuando se comenzó a usar la pólvora en la guerra, aparecieron las armas de fuego que eran muy sencillas al principio, pero que, posteriormente, evolucionaron

El hombre primitivo usaba el garrote como arma

en armas tan poderosas como el cañón, la ametralladora y el mortero. Se han inventado armas de fuego de distintos tamaños, algunas con nombres tan raros, como trabuco y *bazuka*.

También se inventaron explosivos mucho más poderosos que la pólvora, y se usaron en bombas, cohetes, minas, granadas de mano y torpedos.

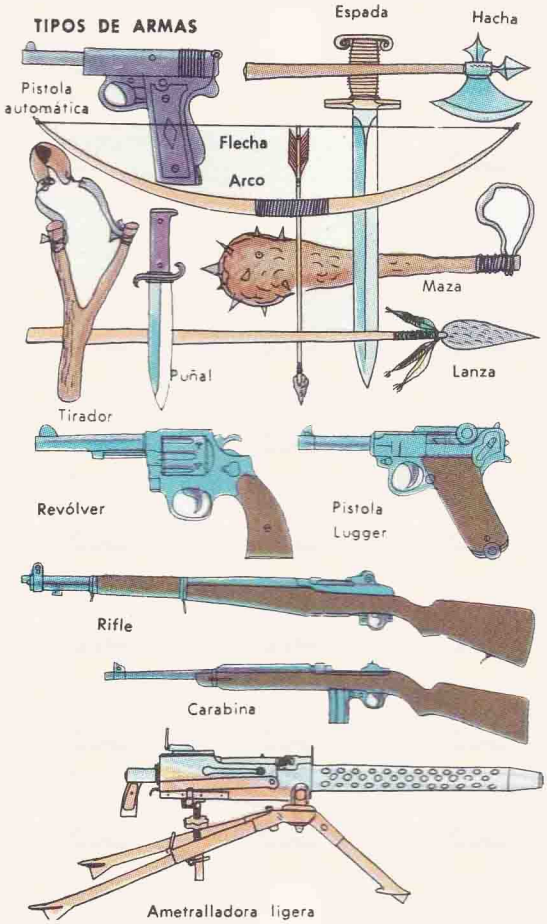
La guerra se aceleró cuando los caballos y los barcos de vela fueron substituidos por vehículos con motor, tanques y acorazados. Y el cambio fue mayor cuando los aeroplanos llevaron la guerra al aire y los submarinos a las profundidades del mar.

El descubrimiento que permitió obtener energía del átomo, fue otro paso importante. Las bombas atómicas contribuyeron a terminar la Segunda Guerra Mundial. Las bombas de hidrógeno, inventadas después, son mucho más destructivas que las bombas A. Ya se fabrican cañones y otras armas que disparan proyectiles atómicos. Todas las armas primitivas eran para luchar de cerca. Los combatientes peleaban a pie, a caballo, en carros tirados por caballos, o en barcos que se acercaban uno a otro. Ahora se hace la guerra contra objetivos o tropas que están muy lejos y no se ven, a veces a cientos de kilómetros. Muchas armas modernas son de largo alcance.

Se dice que la guerra del futuro se hará "apretando botones". Los aviones de bombardeo sin piloto y los cohetes serán guiados a distancia, por medio de radar o algo semejante. Se les llama proyectiles teleguiados. Así eran los potentes cohetes V, que usaron los alemanes en la Segunda Guerra Mundial.

Cualquier hombre de las cavernas podía atacar a su enemigo con garrote o lanza, pero las armas de hoy son mucho más complicadas. Los soldados necesitan un largo y costoso adiestramiento. Se gastan enormes cantidades de dinero en armas y en investigaciones y experimentos para mejorar los actuales medios de guerra. Los satélites artificiales, recientemente inventados, pueden también llegar a ser un arma poderosa.

Muy pocas personas conocen las nuevas armas que tienen las naciones más avanzadas, porque esto es un riguroso secreto militar. Hasta que no se encuentre un modo de que los pueblos vivan juntos y en paz, la carrera de los armamentos no terminará. (Véase: AEROPLANOS; ARMADURA; ÁTOMOS; BUMERANG; BUQUES; COHETES; EXPLOSIVOS; MARINA; SUBMARINOS.)



ARMIÑO. || **I. Ermine.** || **F. Hermine.** || Los armiños son del mismo género que las comadrejas de las que hay muy diversas clases en América y Europa; tienen el cuerpo alargado, la cabeza puntiaguda y las patas cortas.

El armiño vive, principalmente, en las regiones cercanas al Ártico, especialmente en las tundras del Canadá, aun cuando es común verlo también en los bosques y pantanos. Al igual que la comadreja, es excelente nadador y muy feroz.

Se alimenta de ratas, ratones, pequeños pájaros, pescados y pollos.

Durante la mayor parte del año, los armiños permanecen con su piel de color café, con partes claras en sus cuatro extremidades; pero, al llegar el invierno, el color de todo su pelo se vuelve blanco, excepto en algunas especies en que permanece negra la punta de su cola. Este cambio de color en la piel del armiño, le ofrece una protección mayor en la nieve, y hace su piel sumamente valiosa. Cuando su piel es blanca se llama armiño, y tiene gran demanda en el mercado internacional de pieles a precios elevados.

En el invierno, se alimenta principalmente de hurones; se arrastra bajo la nieve hasta llegar a los nidos en donde los caza y se los come. Sin embargo, el armiño tiene también enemigos naturales; entre ellos están: el oso, el lobo, la zorra y la lechuza de nieve. (Véase: COLORES PROTECTORES; PIELES.)

En invierno la piel del armiño se vuelve blanca

Se han usado diversos tipos de arpas

ARPA. || **I. Harp.** || **F. Harpe.** || Uno de los más antiguos instrumentos de la orquesta es el arpa. Su antecesora fue la lira. Parece que en la mayor parte del mundo ha existido algún tipo de arpa.

Los egipcios usaron las arpas siglos antes del nacimiento de Cristo; también eran muy usadas en Irlanda y en Gales.

Antes, el arpa sólo podía emitir notas iguales a las de las teclas blancas del piano, pero no las de las teclas negras; para lograrlo, hubiera necesitado tantas cuerdas más que se hubiera vuelto un instrumento enorme y estorboso. Hace unos 150 años se halló la solución: se le acoplaron al arpa siete pedales que, al ser oprimidos, acortaban las cuerdas; así, éstas alcanzaban tonos más agudos. El arpa de ahora produce, con sus 47 cuerdas, todas las notas del piano, pero no llega a tener el alcance de éste.

Las cuerdas del arpa se puntean con los dedos, y su sonido se hace aumentar de volumen mediante pedales que acciona el ejecutante. Aun así, los tonos no alcanzan gran volumen; por ello se usa, principalmente, para acompañamiento. (Véase: CUERDA, INSTRUMENTOS DE.)

ARQUEOLOGÍA. || **I. Archeology.** || **F. Archéologie.** || Los hombres han vivido en la tierra miles de años antes de la invención de la escritura. Después de mucho tiempo, en algunos lugares se empezó a usar la escritura, mientras que en otros nadie sabía escribir y no se llevaban registros escritos de sus modos

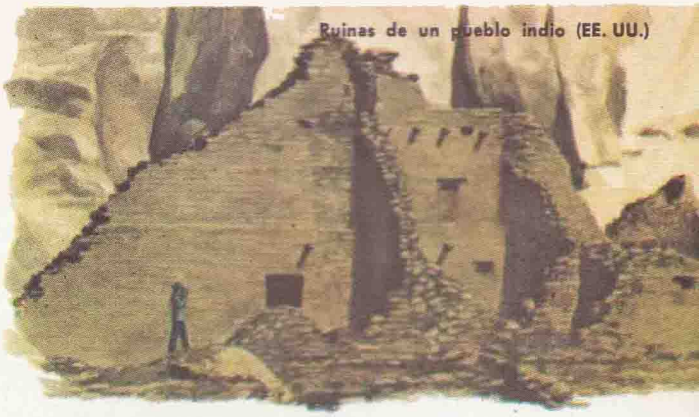
Algunos hallazgos arqueológicos

de vida. Lo que sabemos de estos pueblos se debe al estudio de objetos de cerámica, joyas, armas o huesos de los animales que mataban. Tales cosas se encuentran casi siempre en tumbas o ruinas de poblaciones de épocas pasadas.

El estudio de los pueblos primitivos por medio de los objetos que de ellos han llegado hasta nosotros, se llama arqueología, palabra formada de dos palabras griegas, que significan "viejo" y "estudio".

Los arqueólogos no sólo estudian la vida de los pueblos que no sabían escribir, sino también la de pueblos que ya usaban la escritura, pero toman sus datos, principalmente, de los objetos que esos pueblos fabricaban. En algunos países, existe un campo muy amplio para el estudio de la arqueología, ya que precisamente en ellos es donde se encuentran restos de las obras del hombre, tales como las pirámides de Egipto y las ruinas de las culturas indígenas de nuestra América, a través de los que podemos conocer sus formas de vida y su historia.

Se han hecho descubrimientos sorprendentes. Por ejemplo, algunos arqueólogos se dedicaron a indagar si había existido Troya, la ciudad que dio motivo a que se escribiera la *Ilíada*. ¡Y encontraron las ruinas, no solamente de una ciudad, sino de nueve ciudades superpuestas!

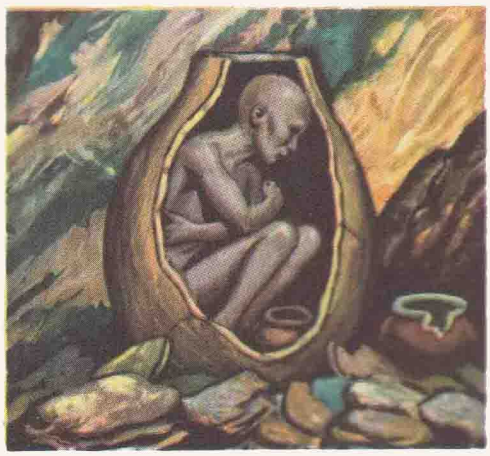


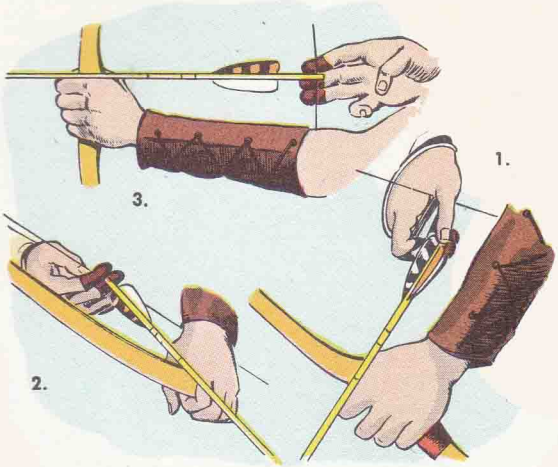
Ruinas de un pueblo indio (EE. UU.)

En ruinas como ésta (arriba), los arqueólogos han podido estudiar las costumbres de pueblos primitivos

RELIQUIAS INDÍGENAS

Algunos indígenas de América enterraban a sus muertos (abajo) en grandes jarras de arcilla. Se han encontrado algunas de estas jarras





4. La cuerda debe estirarse hasta la barbilla, exactamente abajo del ojo derecho. El brazo izquierdo debe mantenerse rígido

1. Con el arco hacia abajo, se coloca la flecha en medio del arco y se mueve para ponerla en la cuerda
2. Se encorvan los dedos sobre la cuerda, de tal modo que ésta pase por la primera coyuntura
3. Se estira lentamente, unos cuatro centímetros, para poner tensa la cuerda con tres dedos

ARQUEROS MODERNOS. || **I. Archery.** || **F. Tir à l'arc.** || Las historias de Robin Hood y sus hombres relatan muchos torneos de tiro con arco. Hace muchos años éste era un deporte popular. Y lo es todavía.

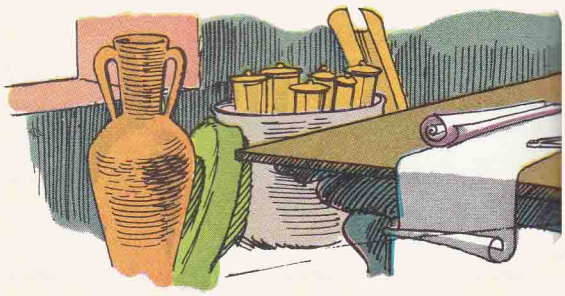
El arco y la flecha fueron unas de las mejores armas del hombre primitivo. Las usaban en la caza y en la guerra. Pero cuando se inventaron la pólvora y las armas de fuego, el uso de las flechas se convirtió, principalmente, en deporte.

Ahora hay dos clases de concursos, o torneos de tiro al arco: tiro al blanco y tiro al vuelo. En el tiro al blanco se usa para marcar los puntos un cuadro con círculos concéntricos. En el tiro al vuelo lo que cuenta es la distancia y alcance del tiro. Algunas veces para tirar al vuelo es necesario acostarse boca arriba.

Las mejores maderas para el arco son: el nogal, el tejo y el limonero; y para la flecha: el tejo, el abeto y el pino.

ARQUÍMEDES (287-212 a. de C.). || Hace más de 2,000 años, Hierón gobernaba en la ciudad griega de Siracusa. Un día llamó a un orfebre y le dio un lingote de oro para que le hiciera una corona. El orfebre hizo pronto su trabajo, pero alguien dijo a Hierón que una parte de oro había sido robada. La corona pesaba exactamente lo mismo que el pedazo de oro. Pero podía haberse substituido con plata el metal robado. Hierón pidió al sabio Arquímedes que hiciera una investigación.

Arquímedes en su laboratorio



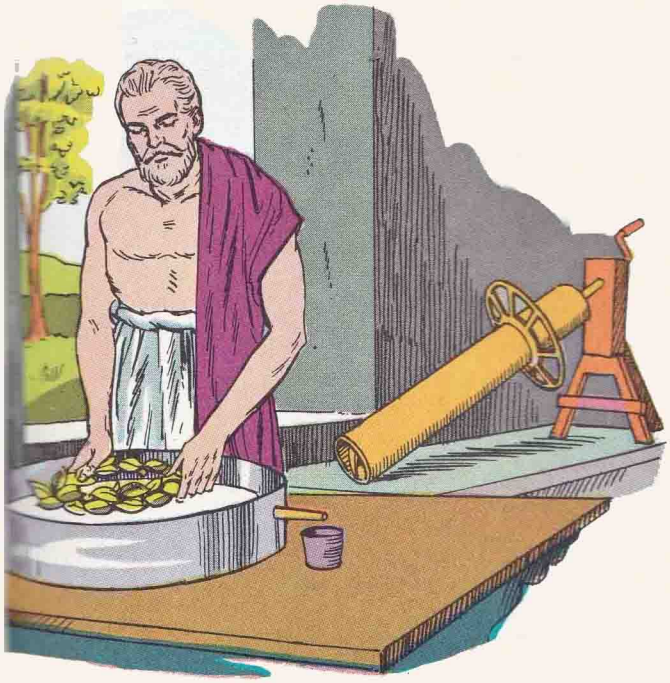
Al principio, Arquímedes estaba desconcertado. Si se había puesto algo de plata en lugar de oro, la corona no tendría el mismo volumen que debería tener si fuera de oro puro.

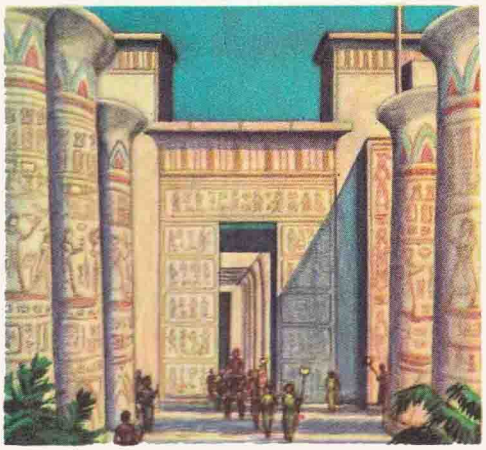
Pero, ¿cómo conocer el volumen exacto de la corona?

Un día, al meterse en su tina de baño, vio Arquímedes que el agua subía. Y saltó de la tina, exclamando: "¡Eureka!" (Lo encontré). Había encontrado la manera de resolver el problema. Llenaría un recipiente con agua hasta los bordes. Pondría la corona dentro y mediría el agua derramada. Haría lo mismo con un lingote de oro puro del mismo peso. Si la corona era de oro puro, las cantidades de agua derramadas serían iguales. Resultó lo contrario. La corona no era de oro puro; tenía mezclado otro metal.

Arquímedes hizo muchos descubrimientos. Halló el principio de flotación de los cuerpos sólidos en los líquidos. Hizo experimentos con espejos, lentes, tornillos y palancas. Una vez dijo: "Dadme un punto de apoyo y una palanca, y moveré al mundo."

Arquímedes fue asesinado cuando los romanos conquistaron Siracusa. Según la leyenda, estaba tan ensimismado en sus estudios que ni siquiera levantó la vista cuando los soldados invadieron su laboratorio. Solamente habló para pedir que se respetaran sus planos y dibujos.





Los egipcios fueron grandes arquitectos

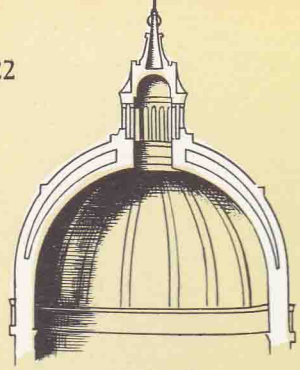
ARQUITECTURA. **I. F. Architecture.** || Para escribir la historia de la arquitectura, cuando menos se necesitarían 50 libros con 20.000 grabados.

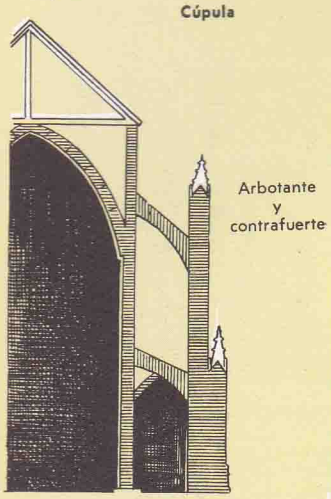
Un hermoso edificio es una obra de arte, lo mismo que un cuadro o un poema. Pero los problemas del arquitecto son distintos de los del pintor o los del poeta. Sus obras deben ser al mismo tiempo útiles y hermosas. Muy pocos edificios se han construido solamente para agradar la vista, sino más bien para otras funciones, aun cuando la apariencia es también importante.

Alguien dijo que un edificio es un espacio con muros alrededor y un techo arriba. Rodear con paredes un espacio es bastante fácil. Hace mucho tiempo que los hombres aprendieron que una pared es más fuerte si se hace más gruesa en la base que en el techo. Pero abrir puertas y ventanas no es tan fácil. Es necesario sostener la pared encima de la abertura. Los techos presentan un problema mayor. Deben ser lo bastante fuertes para no caer y derribar las paredes. Las diferentes clases de techos se relacionan con los diferentes estilos de arquitectura.

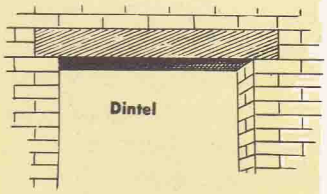
A través de los siglos se han usado distintos materiales de construcción. Los antiguos egipcios levantaban sus grandes

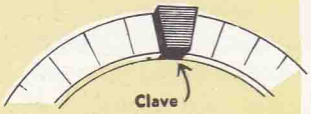
ARQUITECTURA

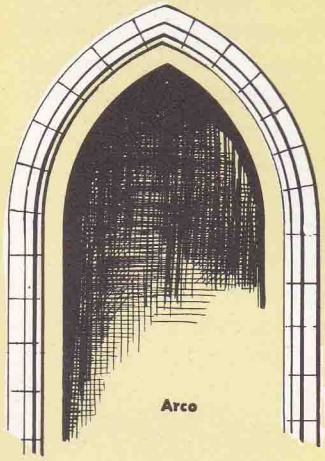




Estas importantes innovaciones en arquitectura se introdujeron hace muchos años. Cada una de ellas hizo posible nuevas formas de construcción. Muchos de los más famosos edificios del mundo usan uno o varios de estos tipos de arquitectura. (Véase: Materiales de Construcción.)







Pirámide egipcia

Taj Mahal, India

Templo tibetano

Templo griego

Castillo medieval

Torre inclinada de Pisa, Italia

Casa victoriana

Fábrica moderna

Rascacielos moderno

Iglesia colonial

Edificio campestre

Cabaña de madera

Iglesia italiana y campanario

templos con enormes bloques de piedra. Para mover esos bloques se necesitaban centenares de esclavos. Sobre los huecos de puertas y ventanas se colocaban largas losas que servían de sostén a las paredes.

En la región de los ríos Éufrates y Tigris no era fácil conseguir piedras. Los grandes edificios se construían con ladrillos cocidos. Un ladrillo no es lo bastante largo ni sólido para sostener la pared sobre una abertura, como una losa. Por eso se hizo necesario hacer arcos con ladrillos.

Los arquitectos siempre han tenido que pensar en los materiales de construcción antes de hacer sus planos. Recientemente se han descubierto nuevos materiales, que permiten a los arquitectos mayores posibilídades. Por ejemplo, el acero ha hecho posible la construcción de los grandes rascacielos. Con vigas de acero que sostienen el edificio no es necesario que las paredes sean muy fuertes. Pueden hacerse con vidrio o aluminio.

El trabajo de un arquitecto es muy variado. Debe conocer de arte, dominar el dibujo, la ingeniería, la economía y las matemáticas y tener nociones de urbanismo. Para llegar a ser un buen arquitecto, actualmente, hay que estudiar muchos años.

Durante mucho tiempo los grandes edificios fueron, principalmente, templos y tumbas. La gente se conformaba con vivir en habitaciones que apenas pasaban de chozas, con tal de tener un hermoso templo donde adorar a Dios. Pero ahora muchos arquitectos se dedican a proyectar hermosas residencias y edificios magníficos que sirven de oficinas.

Los grabados de estas páginas presentan edificios de diferentes tipos que fueron planeados con distintos propósitos. Unos son antiguos, otros modernos. Unos hermosos, otros no. Algunos tienen fama mundial.

Una nación habla mucho de sí misma por medio de sus edificios. Puede decirse que escribe su historia no sólo sobre papel, sino en piedra. (Véase: AZTECAS; CASAS; CATEDRALES; EMPIRE STATE, EDIFICIO; MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN; PUENTES; TÚNELES.)

ARROZ. || **I. Rice.** || **F. Riz.** || Los campos de arroz son tan comunes en algunos países, como los de maíz y de trigo en la mayor parte de Europa y de América. Los pueblos de la China del sur, el Japón, la India, las Filipinas y el sureste de Asia, viven principalmente de arroz. En los países productores de trigo y de maíz se cultiva también el arroz, pero no en primer lugar.

El arroz ha sido un alimento usual durante muchos siglos. En algunos lugares se cultiva desde hace más de 4,000 años.

Un campo de arroz en tiempo de cosecha se parece mucho, de lejos, a un campo de trigo. Esto se explica porque ambos son parientes cercanos, puesto que pertenecen a la gran familia de las gramíneas, que produce los cereales.

El arroz necesita más calor y más agua que otras plantas. La mayor parte de los campos de arroz se mantienen inundados mientras el arroz crece, y son desecados cuando llega el tiempo de la cosecha.

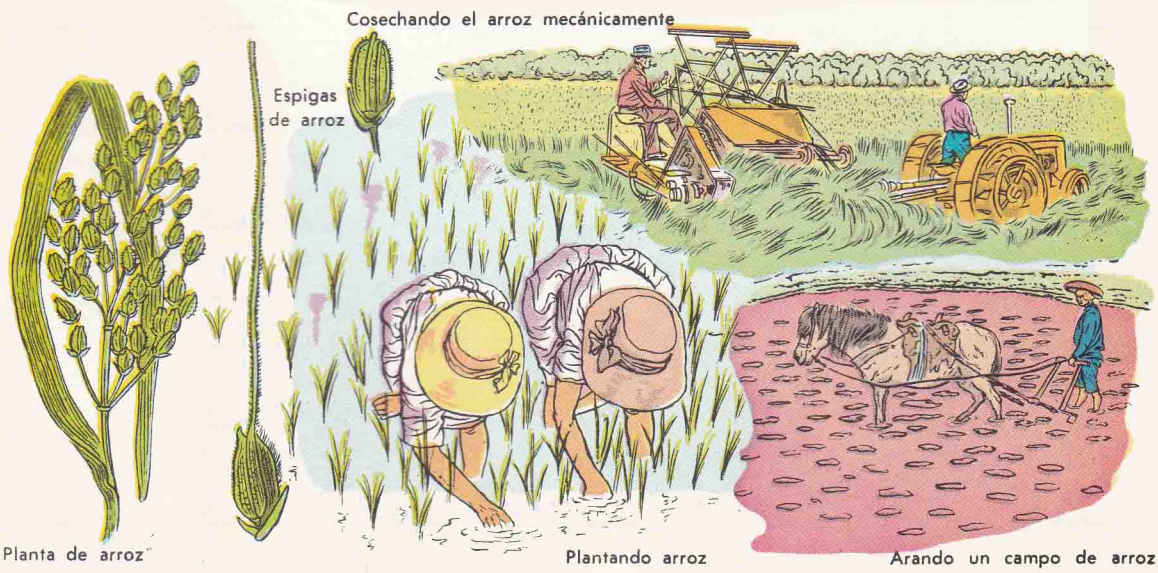
Los granos de arroz contienen sobre todo almidón. Una parte de las cosechas de arroz se convierte en harina, que no sirve para hacer piezas grandes de pan como con la de trigo, pero puede aprovecharse para hacer galletas. Generalmente, se come cocido y condimentado al gusto.

El arroz blanco que se compra en el comercio es descascarado o refinado y no es tan nutritivo como el que conserva su cáscara amarilla, porque ésta tiene vitaminas y minerales. Cuando se consume exclusivamente arroz refinado, se corre el peligro de sufrir una enfermedad llamada beriberi, causada por la falta de vitamina B_1.

Los japoneses toman el saké, que es una bebida fermentada de arroz. En otros países se hacen diversas bebidas con el mismo grano. La paja de arroz puede ser tejida para sombreros, zapatos y tapetes. (Véase: AGRICULTURA; ALIMENTOS; CEREALES; GRAMÍNEAS; VEGETAL, REINO; VITAMINAS.)

ARTE. || **I. F. Art.** || En la estampa de la derecha, aparecen tres artistas trabajando. Uno es pintor, otro, tallista, y el tercero, escultor. Las tres tareas son artes. También la música, el teatro y otras muchas actividades son artes.

No hay una línea precisa de separación entre el trabajo artístico y otras actividades. Fabricar canastos puede o no ser un arte. Si un fabricante de canastos piensa solamente en hacer algo útil para contener patatas, no es un artista. Pero si trata de hacerlo más atractivo por sus adornos o su forma, entonces sí es un artista. Del mismo modo, nadie se cree artista al bailar en una fiesta de familia, pero la danza como espectáculo —el *ballet*— es un arte. Es fácil distinguir cuándo son artistas



los impresores, encuadernadores, los tejedores, los alfareros o los fabricantes de muebles, y cuándo no lo son.

No se sabe cuál es el arte más antiguo. Los hombres de las cavernas dibujaban figuras en las paredes de sus cuevas. Daban a la empuñadura de sus cuchillos de hueso formas de animales. Los egipcios y los babilonios trazaron y construyeron hermosos edificios hace miles de años. También decoraban telas y piezas de cerámica.

La música es también un arte antiguo. Pero es muy difícil saber cuándo se comenzaron a producir sonidos agradables, golpeando troncos huecos o soplando en cañas huecas. La danza es un arte que no deja huellas. Tal vez sea el más antiguo de todos.

En muchos pueblos primitivos, arte y religión estaban unidos. Algunos creen que las figuras grabadas en las cavernas eran una forma de adorar a los dioses, y que la danza era una manifestación religiosa. Los más hermosos edificios han sido, desde hace muchos siglos, iglesias y templos, que tienen, además, famosas pinturas y esculturas.

El bordado y el tejido se practicaban como artes en el siglo XVIII

Todo lo que nos rodea puede tener relación con el arte. Los esquimales tallan bonitas figuras con marfil de colmillos de morsa, pero no pueden construir grandes y hermosos edificios. Con desechos de madera, nieve, césped y pieles, construyen sus casas. Los pieles rojas fabrican bellos objetos de plata con turquesas incrustadas. Éstos son los materiales a su alcance.

Todas las obras de arte se parecen en que tienen un plan, un diseño, lo mismo un ballet que un cuadro, o una sinfonía, o un edificio.

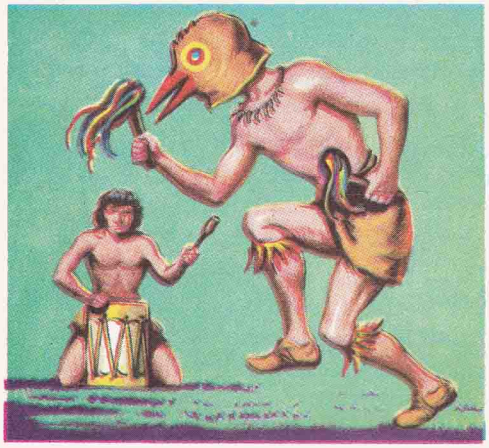
Para ser un artista, es necesario crear algo con ideas propias y no copiar solamente ideas ajenas. En otros tiempos todos tenían oportunidad para ser artistas. Pero ahora, en esta época de máquinas, un obrero no tiene que pensar en la forma del producto que fabrica. Solamente hace mover la máquina que produce lo que otra persona ha proyectado.

Música religiosa de los egipcios

En su obra, el artista expresa una emoción, ya sea dolor, alegría o miedo. Puede ser un sentimiento de serenidad o de exaltación: amor a Dios, a la patria o a la naturaleza.

El artista debe transmitir, con su obra, su propia emoción. De este modo, el arte es una especie de lenguaje, a veces más fácil de entender que la palabra. (Véase: ARQUITECTURA; BALLET; CANASTAS; ESCULTURA; MADERA TALLADA; MÚSICA; PINTORES ILUSTRES.)

ARTE MODERNO. || **I. Modern Art.** || **F. Art Moderne.** || Cuando se mira la tierra desde un aeroplano que vuela a miles de metros de altura, los campos y llanuras se ven como una extensión gris o parda, con puntos de color que son casas o graneros. Los caminos parecen cintas blancas, y los ríos líneas azules y curvas. El panorama es más un mapa que una pintura, o al menos difiere de una fotografía de ese mismo panorama. Lo que ve el pasajero del avión es una imagen abstracta del paisaje, y eso es lo que hacen los artistas modernos que se especializan en pintura abstracta: expresar un tema o una idea por unas formas, unas superficies y unos colores que evocan para ellos ese tema o esa idea.



Música y bailes religiosos de los pieles rojas

Las jóvenes de antaño tenían que estudiar música

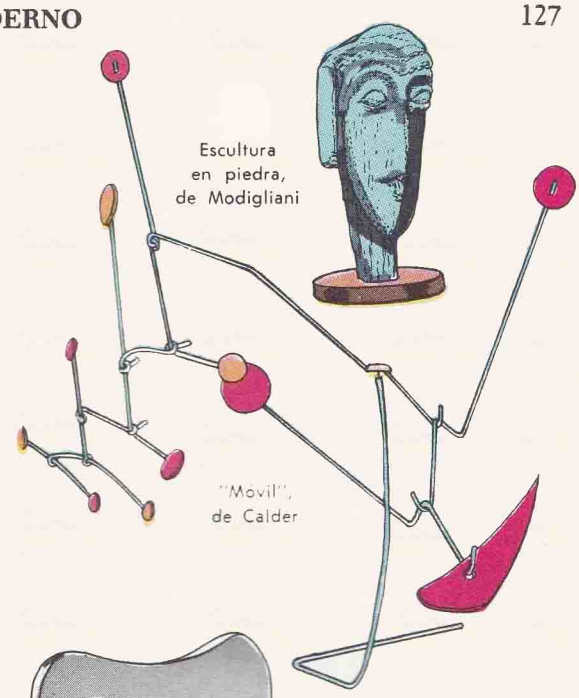
Los pintores abstractos no se limitan a la pintura del paisaje, sino que reproducen también figuras humanas, árboles o flores. A veces, una sencilla pintura abstracta es el resultado de largos y meditados estudios. Algunos artistas que se han hecho famosos por sus cuadros abstractos, practicaron varios años el dibujo realista. La tarea de reproducir con la mayor semejanza posible figuras de personas, plantas y paisajes, les sirvió para pintar más tarde sus cuadros abstractos.

La fotografía en colores ayudó al arte abstracto. Considerando que la cámara fotográfica podía hacer mejor que ellos un cuadro realista, los artistas se dedicaron a pintar cuadros imposibles de obtener con las cámaras.

Algunos artistas modernos pintan cuadros que son solamente abstractos a medias. Así, pintan la figura de una persona de tal modo que se ve la mitad de la cara y la mitad de la mano, entre círculos, ángulos, cubos y líneas cruzadas.

El arte abstracto está en armonía con las invenciones modernas.

Mientras los hombres de ciencia inventan motores, proyectiles atómicos y radios de bolsillo, los artistas intentan nuevas formas de expresión. Un pintor que interpreta la figura de una persona en un cuadro abstracto necesita tener facultades creadoras muy diferentes de las que se

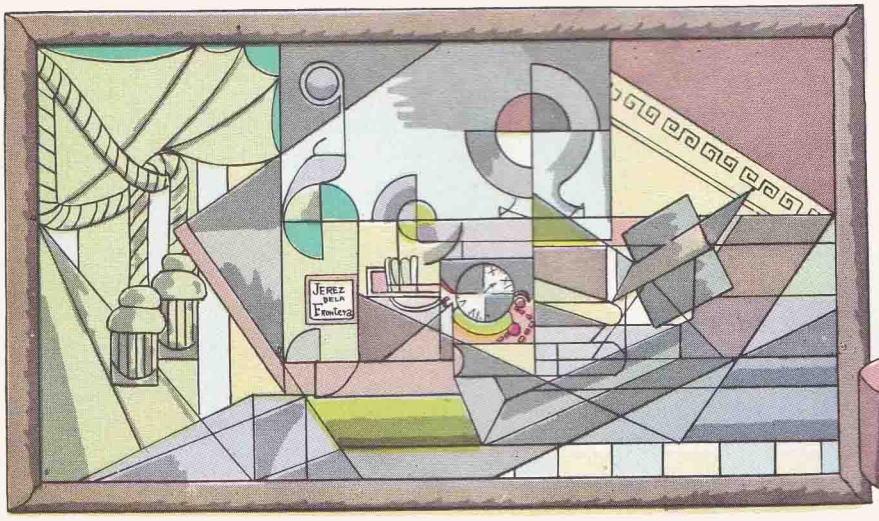


Escultura en piedra, de Modigliani

"Movil", de Calder

Mueble moderno, de Juhl

"El reloj", pintura de Juan Gris



Tallado en madera, de Brancusi

requieren para retratar a la misma persona tal como la vemos todos.

La pintura moderna, lo mismo que la escultura, al adoptar el estilo abstracto, están de acuerdo con las ideas y los sentimientos actuales.

Algunos artistas quieren hacer obras que tengan movimiento, y han construido figuras con alambres y varillas, como el "móvil" que aparece en la página anterior, y que es oscilante. Otros han intentado reproducir el movimiento, fundándose en el procedimiento cinematográfico.

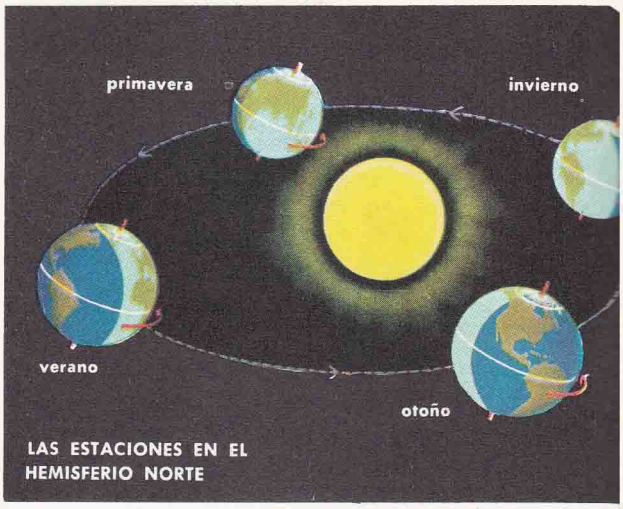
No solamente se hacen pinturas y esculturas abstractas. También se ejercita el arte moderno en papel tapiz, papel de envoltura y telas; en vasos de cristal o en cerámica; en arquitectura y en carrocerías de automóviles; en muebles y hasta en alacenas de cocina.

El arte se acerca a todas las actividades de la vida diaria.

A veces, el arte moderno es difícil de entender. Es más aceptado cuando se aplica a los muebles y edificios que a la pintura y escultura. Las casas, las sillas y las mesas de estilo moderno no dejan de parecer casas, sillas y mesas. En cambio, la pintura y la escultura modernas presentan las cosas y las personas en formas inesperadas. Frente a una cabeza o una nariz, pintadas por un artista de hoy, o ante la escultura de un rostro que solamente tiene un ojo, se oye decir: "El arte moderno es odioso." Y el autor de la obra no está cerca para explicar dónde se halla la belleza en ella.

Por otra parte, también se buscan con empeño la utilidad y la sencillez. Los muebles pesados y tallados con exceso de adornos, que fueron propios para castillos medievales, ya no lo son en las modernas residencias. Las casas que se pueden cuidar y asear fácilmente se prefieren a las casas muy decoradas y complicadas.

Las nuevas invenciones, a su vez, producen cambios en el arte. Los grandes aeroplanos imponen nuevas ideas en decoración interior. La ciencia ha comprobado que ciertos colores causan depresión a los pasajeros del aire. La brillante luz del sol por encima de las nubes, la penumbra que envuelve al avión cuando avanza en medio de las nubes y la obscuridad de las tormentas, obligan a usar colores especiales en el interior de los aeroplanos. La televisión hace que la sala o el cuarto de reunión en cada casa se arregle en tal forma que todos puedan ver la pantalla. El arte moderno, al cambiar de acuerdo con las nuevas necesidades, nos ofrece atractivos que no tenían los reyes y emperadores de antaño. (Véase: ARQUITECTURA; ARTE; ESCULTURA; PINTORES ILUSTRES.)



LAS ESTACIONES EN EL HEMISFERIO NORTE

ÁRTICAS, REGIONES. || **I. Arctic Regions.** || **F. Régions Arctiques.** || El Norte Lejano era el nombre que se daba al océano Ártico y a las tierras vecinas. Un explorador lo llamó el "amable ártico". Pero muy poca gente lo encontraría amable.

Los inviernos son muy fríos. En algunos lugares la temperatura desciende hasta más de 60 grados bajo cero.

Durante el invierno, el sol no sale por espacio de semanas y meses. Mientras más cerca está el Polo Norte, las noches son más largas. A veces, durante la noche, puede verse el resplandor de un crepúsculo, pero el sol no aparece, o se asoma apenas a muy poca altura.

Los días de verano son también muy largos en el ártico, y pasan semanas y meses sin que el sol desaparezca. Puede verse la luz solar a medianoche. En

Los renos son los más valiosos animales para el esquimal. Son fuertes y sirven para tirar de los trineos. También dan leche y carne, y su piel se utiliza para hacer vestidos

Cuando el hielo se funde, los esquimales navegan en sus "kayaks" para ir a cazar y a pescar. El kayak se hace con pieles de animales estiradas en una armazón de madera o hueso. Son embarcaciones muy ligeras

muchos lugares árticos, el calor del sol derrite la nieve. En lugares abrigados, la temperatura sube en ocasiones hasta 37 grados. Pero el verano no dura lo bastante para derretir las gruesas capas de hielo, y sólo llega a reducirlas en su espesor.

No vive mucha gente en la zona polar. En el norte de América y en Groenlandia hay esquimales. En Europa hay lapones y en Asia otros pueblos, pero no son muy numerosos. Estos pueblos han encontrado modos de subsistir en esa región tan ingrata. La mayor parte vive de la caza y de la pesca, y algunos tienen manadas de renos. Además de los nativos propios de las regiones árticas, existen poblados con habitantes de otras regiones. Por ejemplo, la pequeña ciudad de Hammerfest, Noruega, está situada en la tierra del "sol de medianoche"

Una pequeña parte del territorio ártico tiene bosques; lo demás es tundra, es decir, tierra plana cubierta de plantas bajas: hierba corta y musgo. Algunos terrenos

Los esquimales cazan morsas para comer su carne. Las pieles sirven para vestidos, la grasa para combustible, y los colmillos para fabricar herramientas

El buey almizclado forma un estrecho círculo para proteger a sus hembras y a sus hijos cuando son atacados. Sus cuernos son peligrosos para lobos o cazadores. Esta especie de animales está próxima a extinguirse

Los "iglús" son de hielo, pero muy calientes

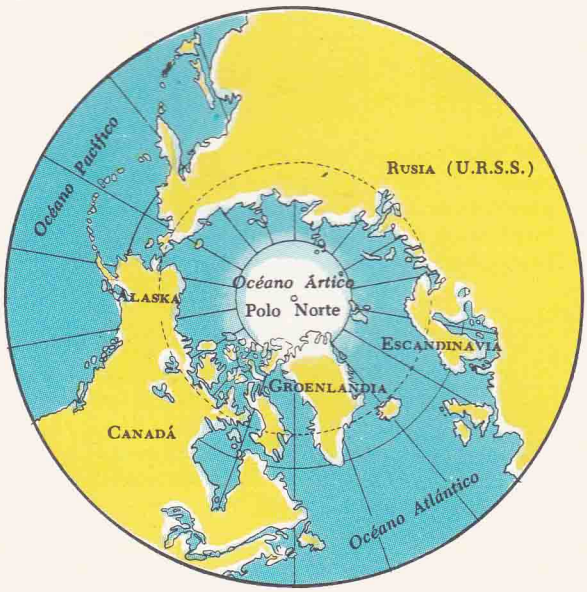
llanos en las costas son pantanos en verano.

El oso polar es el animal más conocido de esa región. Pasa toda su vida entre hielo, excepto cuando nada en el agua fría del océano Ártico, en busca de peces.

Durante mucho tiempo nadie creyó que la región ártica tuviera importancia. Pero después se comprobó que, al menos, es útil para establecer estaciones meteorológicas, que registren las variaciones de la temperatura y de los vientos. Las rutas aéreas se acortan mucho entre Europa y América cruzando el Ártico. Además, hay allí petróleo, cobre, carbón y hierro, probablemente uranio. Tal vez llegue a vivir más gente que ahora en las regiones heladas del Ártico. (Véase: POLO NORTE.)

ÁRTICO, OCÉANO. || **I. Arctic Ocean.** || **F. Océan Arctique.** || El océano Ártico está en uno de los extremos del mundo, y el Polo Norte en medio de ese océano.

En la zona polar, el mar está casi rodeado por un anillo de tierra, formado por las costas de Asia, Europa y América del Norte. La gran isla de Groenlandia y otras menores completan el círculo.



Tres de los más largos ríos del mundo desembocan en el océano Ártico. Son el Ob, el Lena y el Yenisei.

Gran parte de este mar está siempre cubierta de hielo. Ni en mar abierto es segura la navegación, por el peligro de los bloques de hielo flotantes (icebergs). Nunca hay muchos barcos en ese océano frío. (Véase: BEHRING; OCÉANOS; POLO NORTE.)

ARTIGAS, JOSÉ GERVASIO (1764-1850). || Lo que es ahora la República del Uruguay, uno de los países más progresistas y mejor organizados del continente americano, tuvo que vencer grandes dificultades para constituirse en nación independiente. El primer jefe que tuvieron los soldados de la emancipación patria fue José Gervasio Artigas. Nacido en Montevideo, alcanzó gran popularidad como administrador de las fincas de su padre, por su carácter violento y arrojado; los gauchos de la Banda Oriental lo tenían como su jefe y su ídolo.

El Uruguay era, en 1811, una región llamada la Banda Oriental, y su dominio fue muy disputado por los españoles, portugueses e ingleses, y también por los restos de las bravas tribus indígenas. Los creadores de la cultura y riqueza eran, principalmente, los agricultores; Artigas era criollo, conocedor del campo y amigo de los gauchos. Antes de luchar por la independencia, ya había adquirido experiencia militar en un regimiento llamado de los *blandengues*, formado por el gobernador del Plata en 1750.

Cuando se iniciaron los movimientos libertadores en las colonias de España en América, Artigas ya estaba preparado para ser el jefe de los insurgentes de la Banda Oriental, comenzando para él una época heroica. Comandó un ejército que se inició con pocos hombres y casi sin armas, pero constituyó la milicia popular que primero luchó contra los españoles, después contra los portugueses y hasta contra Argentina y Brasil, cuando las

José Gervasio Artigas

complicaciones de la revolución amenazaron la integridad de la Banda Oriental.

Ganó la batalla de Las Piedras, sitiando a la ciudad de Montevideo, pero un armisticio posterior motivó el levantamiento del sitio, y en lugar de dirigirse a Buenos Aires, junto con las fuerzas argentinas que lo habían apoyado, se retiró a Ayuí, seguido de unas 16,000 personas, entre ejército y familias, estableciendo allí su campamento. Este histórico suceso se llama el *éxodo del pueblo oriental.*

Artigas luchó y sufrió sin obtener la victoria plena, como casi todos los caudillos de la independencia hispanoamericana. No sólo quería dar libertad a su patria, sino establecer un régimen político estable y democrático. Se cuenta que Artigas devolvió generosamente siete prisioneros que le había mandado el Directorio argentino para que dispusiera de sus vidas, a los cuales dio la libertad, diciendo: *El general Artigas no es verdugo.*

La fortuna no siempre le acompañó en sus empresas, y conoció la amargura del destierro; pero también, al igual que los demás caudillos de América, la historia le hizo justicia y, con la libertad de su patria, le llegó la hora de su consagración. Uruguay le tiene como el héroe de su independencia, le ha levantado estatuas y guarda sus restos en el sitio de honor del cementerio de Montevideo. El día del aniversario de su muerte, se ha declarado día de duelo nacional. Artigas es para Uruguay, y para toda la América Latina, un patriarca de la libertad.

ARTURO, REY. || Cuando murió el rey de Bretaña era necesario escoger un nuevo rey. El sabio Merlín había clavado profundamente una espada mágica en un yunque de hierro. Sería rey el que pudiera sacar la espada del yunque. Debía celebrarse un gran torneo, y al final se intentaría la extracción de la espada.

Todos los caballeros y nobles de Bretaña acudieron al torneo. Uno de ellos era Sir Kay, a quien acompañaba su hermano adoptivo, Arturo.

La espada de Sir Kay se rompió en el torneo, y pidió al joven Arturo que regresara a su alojamiento en busca de otra espada. Pero Arturo no encontró ninguna. Entonces recordó haber visto una clavada en un yunque frente a la catedral. No imaginaba que esa espada lo haría rey. Fue al lugar donde estaba el yunque y sacó la espada fácilmente.

Sir Kay reconoció inmediatamente la espada, y envió a Arturo a presentarse a Sir Héctor, padre de ambos. Éste comprendió que Arturo sería el nuevo rey. Pero fue con el muchacho a colocar la espada donde la había encontrado. Pocos días después, cuando todos los principales caballeros y nobles habían intentado sin éxito sacar la espada, se dio una oportunidad al joven Arturo. La volvió a sacar, a la vista de todos.

Esta leyenda de cómo Arturo llegó a ser rey, es una de las muchas que de él se cuentan. También relatan que fue un monarca muy prudente y muy bueno.

Arturo sacó la espada del yunque

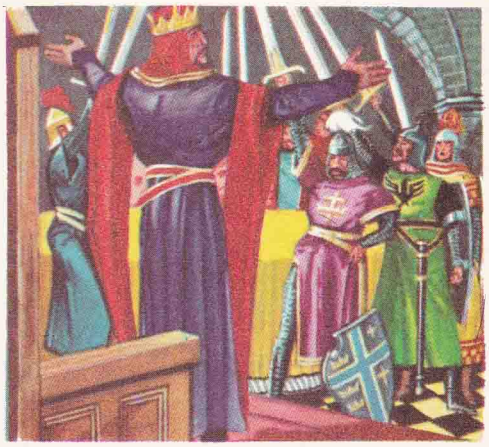
Reunió a un grupo de valientes caballeros que hacían expediciones para corregir injusticias. En el castillo de Arturo se sentaban a comer en una gran mesa redonda. Por eso fueron llamados los Caballeros de la Tabla Redonda.

Lancelote era el más valiente de todos los caballeros de la Tabla Redonda. Galahad era el más puro de corazón. Otros eran Gawain y Tristán, Peleas y Percival. Todos lucharon en muchas batallas por su rey y tuvieron maravillosas aventuras.

No sabemos con certeza si existió el rey Arturo. Probablemente una parte de su leyenda es historia verdadera. Al principio se hablaba, tal vez, de un rey que efectivamente gobernó una parte de Inglaterra, hace unos 1,400 años. Era bueno, sabio y valiente.

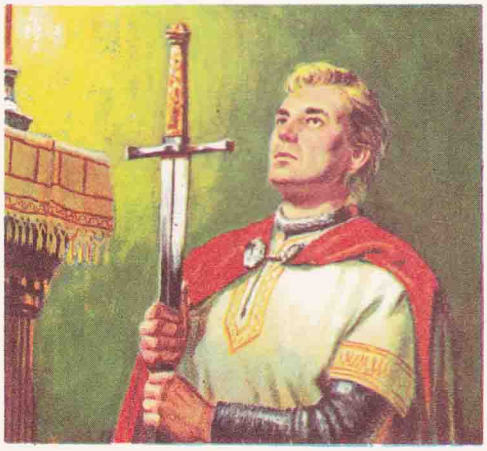
Después de muerto, se contaban algunas de sus hazañas verdaderas. Pero otras muchas se agregaron para hacer resaltar su grandeza y su bondad. Con el tiempo, ya no fue posible distinguir lo verdadero de lo imaginario.

En la pared de una sala en el castillo de Winchester, en Inglaterra, está colgada, desde hace centenares de años, la tapa de una gran mesa redonda de cinco metros de diámetro. En el borde de la mesa están inscritos cada uno de los nombres de los Caballeros de la Tabla Redonda. Pero esa mesa no prueba que realmente existieran tales caballeros. Probablemente alguien mandó hacer esa tapa de mesa, porque le gustaban las leyendas del rey Arturo y



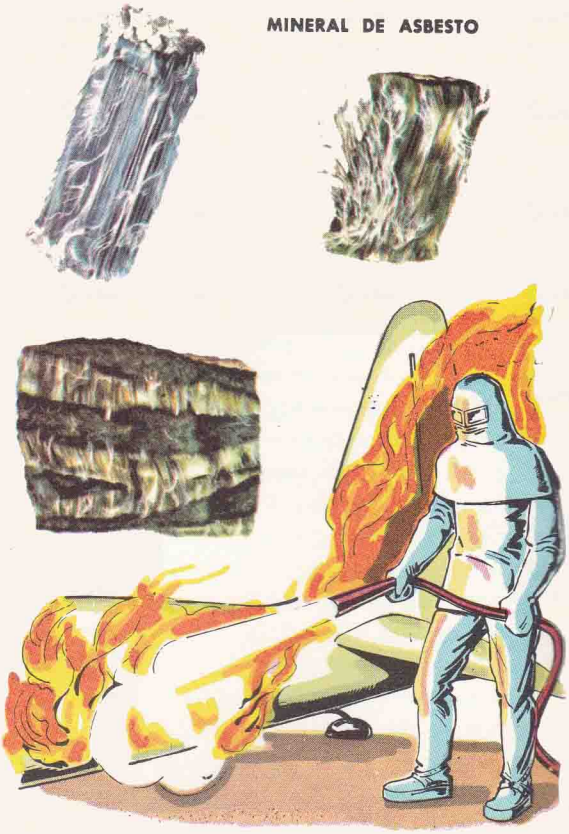
Los caballeros aclaman al rey Arturo

quería que la gente las creyera. Son relatos verdaderamente fascinantes. (Véase: CABALLERÍA; CASTILLOS; INGLATERRA; MITOS Y LEYENDAS.)



El nuevo rey jura servir a su pueblo

ASBESTO. || **I. Asbestos.** || **F. Asbeste.** || Asbesto es una palabra de origen griego que significa: "no se quema". No es raro que un mineral no se queme. Al contrario, muy pocos son los que arden. Pero el asbes-



Algunos bomberos se protegen con trajes de asbesto

to se distingue de los demás minerales en que puede ser deshilado o separado en fibras. Por eso se le llama seda mineral, o algodón de piedra.

Las fibras de asbesto pueden ser retorcidas, tejidas y moldeadas. Puede hacerse con ellas papel, cuerdas o telas. Pueden convertirse en argamasa, pintura o cemento.

Con asbesto-cemento se cubren techos, que de este modo no corren riesgo de arder si cae sobre ellos una chispa. En los teatros hay telones de asbesto. Si se inicia un incendio en el foro, se puede correr el telón y evitar que el fuego se propague.

El asbesto es mal conductor del calor y de la electricidad. Los tubos de un horno pueden cubrirse con capas de asbesto para evitar que se escape el calor. Con hojas de asbesto puestas entre las paredes puede conservarse el calor. Los alambres pueden cubrirse con asbesto, ya que también sirve de aislador eléctrico.

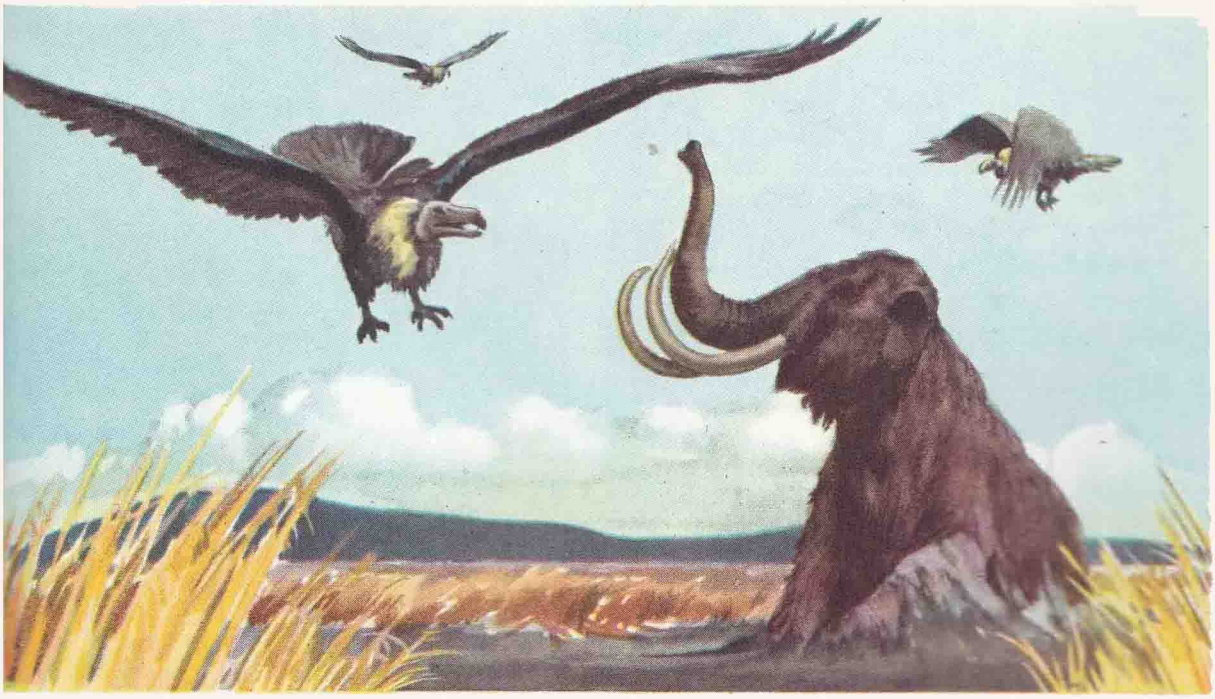
También sirve para hacer bandas de frenos y ligaduras del embrague de automóviles, que soportan altas temperaturas. El asbesto se conoce desde la época de los antiguos griegos. En la Edad Media, el famoso emperador Carlomagno tenía un mantel hecho de asbesto. Para limpiarlo lo ponía al fuego; así se quemaba toda la grasa sin dañar el paño. Los chinos hacían ya trajes de asbesto en la época de Marco Polo. En aquellos tiempos se creía que las salamandras podían vivir en el fuego. Y algunas veces el asbesto era llamado lana de salamandra. Los equipos actuales de bomberos cuentan con un traje de asbesto con capucha.

Los grandes países industriales necesitan más asbesto del que pueden producir. Canadá es el mayor productor de asbesto del mundo. (Véase: CANADÁ; INCENDIOS; MARCO POLO.)

ASFALTO. || **I. Asphalt.** || **F. Asphalte.** || Para pavimentar una calle o un camino se usa una substancia negra, parecida al alquitrán: el asfalto. También se emplea para impregnar láminas de cartón que sirven como tejas, o en los pisos y para fabricar pinturas. En México y en otros países de América se conoce también con el nombre de chapopote.

El asfalto se encuentra en lugares donde hay o hubo petróleo. Puede correr lentamente por el suelo y juntarse en charcos. El asfalto que se extrae de la

Animales gigantes atrapados en los pozos de asfalto



tierra se llama natural. También puede extraerse del petróleo crudo.

En reposo, el asfalto, que es un líquido espeso, se convierte en una masa pastosa. En el mar Muerto se encuentran a veces flotando trozos de asfalto. En tiempos antiguos se explotaba este mineral en lugares próximos al mismo mar. Al norte, en Mesopotamia, hay también depósitos naturales de asfalto. En otros tiempos se hacían ladrillos con cemento de asfalto para emplearse en los pavimentos. También se usaba como pegamento para los objetos de cerámica.

Hay un gran lago de asfalto en la isla de Trinidad, cerca de la costa norte de la América del Sur, que tiene más de tres kilómetros de ancho. En el centro es líquido, pero en la orilla es sólido. Los obreros arrancan pedazos de asfalto, y los huecos se vuelven a llenar. Hay en otras partes de América, lagos más pequeños de esta especie.

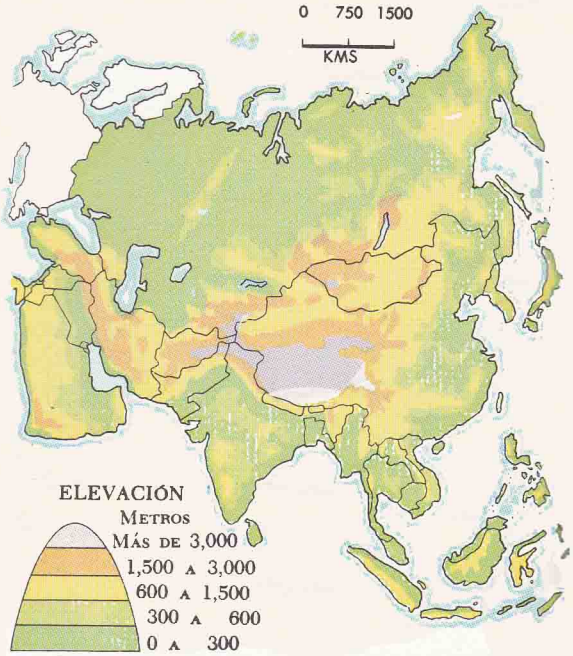
Los famosos pozos de brea de California son depósitos de asfalto, donde se han descubierto muchos fósiles asombrosos de mamuts, tigres dientes de sable, buitres y otros animales de la Edad Glacial. Se han encontrado tantos fósiles de animales en esos pozos, que se les ha llamado "trampas mortales de asfalto".

No es difícil adivinar cómo funcionaban esas trampas. Después de las lluvias, el agua cubría el asfalto. Los animales que vadeaban para beber, quedaban atrapados en la substancia viscosa del fondo y se hundían poco a poco. Otros animales más fuertes y voraces los veían, trataban de aprovechar la oportunidad y atacar a sus víctimas indefensas, pero ellos, a su vez, eran atrapados. (Véase: PETRÓLEO.)

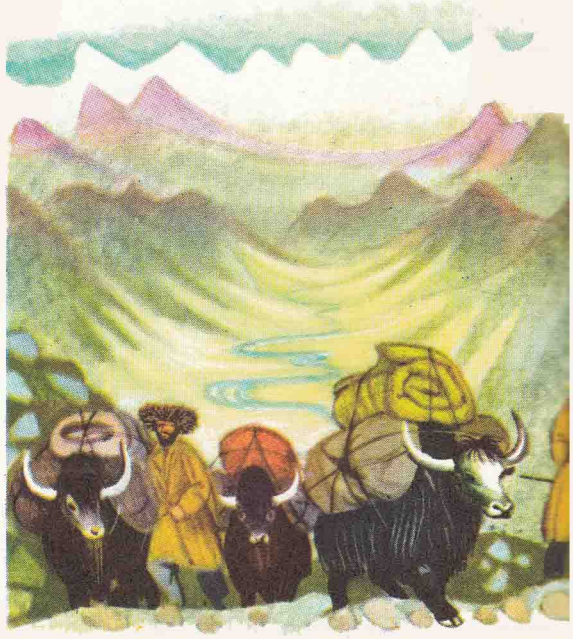
ASIA. || Existe un continente que es más grande que cualesquiera de los otros. Es mucho mayor que la América entera y más extenso que África y Europa juntas.

De este a oeste cubre una tercera parte de la distancia alrededor del mundo. Este enorme continente es Asia.

La parte oriental de Asia se conoce con el nombre de Lejano Oriente. La parte



La región industrial de China está en Manchuria



Los yacs son útiles bestias de carga en el Tibet

que toca el mar Mediterráneo se llama el Cercano Oriente, e incluye la región conocida como Asia Menor.

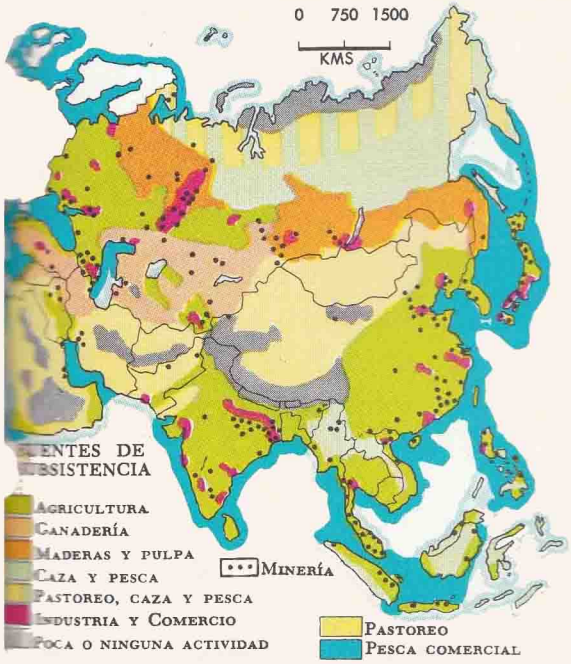
Más de la mitad de la población del mundo vive en Asia, reunida en grandes ciudades o diseminada en grandes extensiones. Sin embargo, hay zonas deshabitadas. Con un estudio más detenido podremos explicarnos estos contrastes.

Asia mide más de 7,000 kilómetros de norte a sur. En su extremo norte llega mucho más allá del círculo ártico, la tierra del sol de medianoche. Su extremo sur casi toca la línea ecuatorial.

En el norte los inviernos son muy largos y muy fríos, con temperaturas de más de 40 grados bajo cero. Cerca de la línea ecuatorial es lo contrario. Hace calor todo el año. En el sur de la India se han registrado más de 51 grados centígrados.

En otras regiones el invierno es muy frío, porque están muy altas sobre el nivel del mar, como los picos del Himalaya, los más altos del mundo. Más de 25 montañas de Asia son más altas que cualesquiera de las de los otros continentes.

También hay en Asia lugares más bajos que el nivel del mar, con lagos salados, como el mar Muerto. Casi todos esos lugares son desiertos.



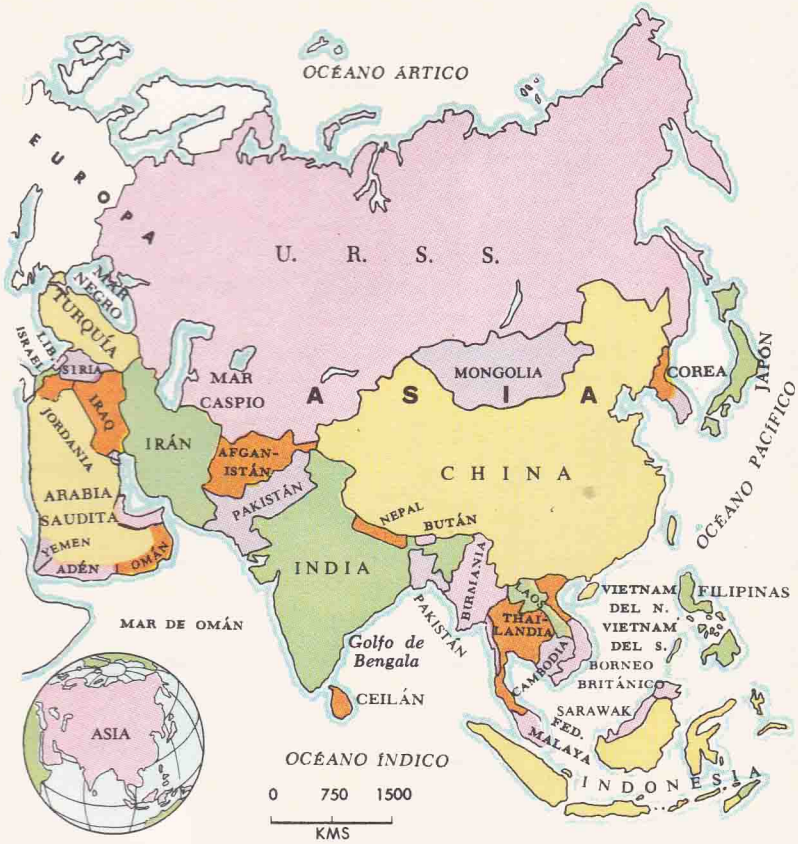
En las ciudades de las costas se ve gente de diversas regiones

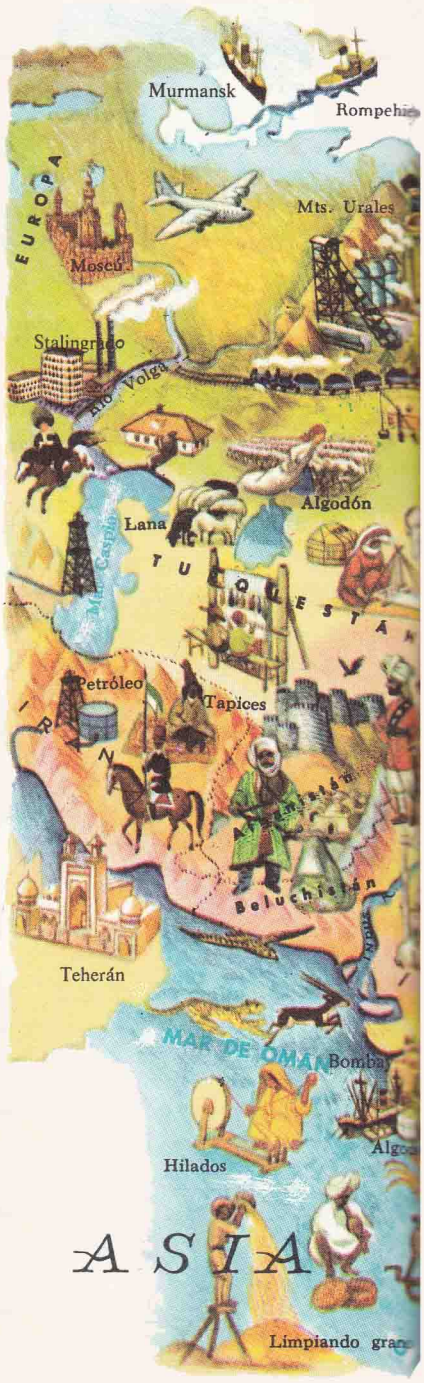
En algunas partes de Asia se usan modernos métodos agrícolas

En los pueblos altos de los Himalaya se comercia por trueque

Los chinos conservan muchas de sus costumbres ancestrales

SPITZBERG

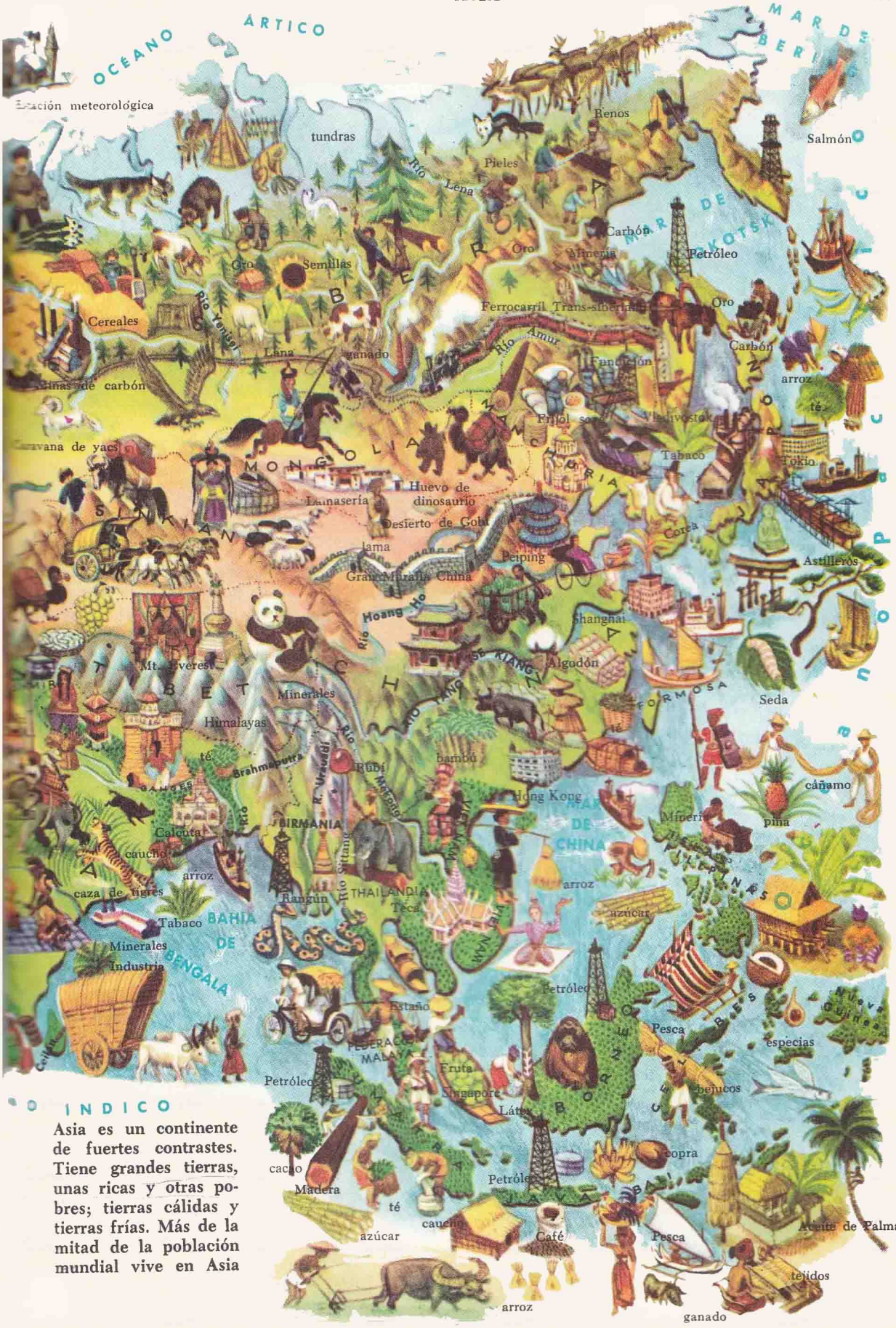




Hay, además, otras zonas desertícas, grandes extensiones de tierras secas cubiertas de hierba, y lugares cálidos, donde llueve tanto que cuando llega el momento de la cosecha, se han formado ya espesas selvas. En una ocasión se registraron cerca de la India, en un solo mes, nueve metros de lluvia.

En la región ártica, desaparece el hielo solamente en el verano, y es donde precisamente se encuentra la tundra. Más hacia el sur hay una gran selva de coníferas, la taiga, y al sur de ésta predominan las estepas, en donde la calidad del suelo es mala y degenera en desierto. En la tundra, rebaños de renos rastrean las matas, y el oso blanco persigue a la foca en los témpanos costeros; hay también zorros plateados, martas, nutria, armiño, etcétera. Más al sur, se encuentran antílopes, especies salvajes de caballos, cabras y carneros monteses, ciervos y gacelas. En el Tibet, se cría el yac salvaje, y más al sur, la fauna es muy rica en especies: abundan los insectos, los reptiles, cocodrilos, cobras, así como panteras, leopardos, monos, rinocerontes y elefantes.

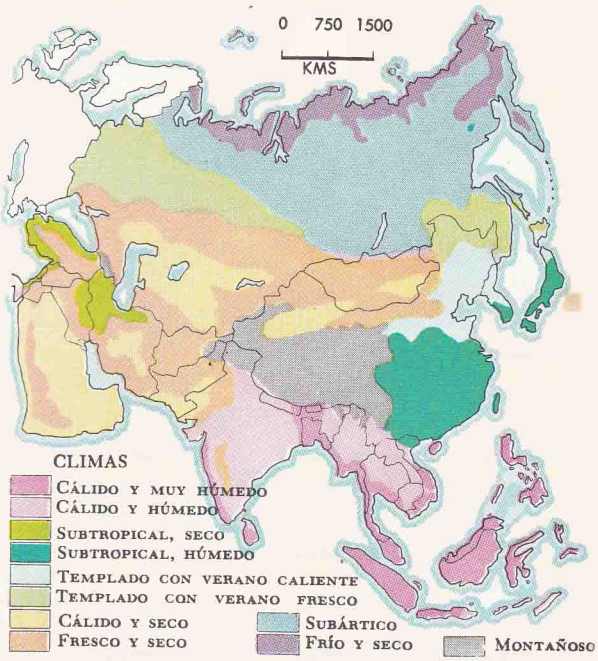
Como puede comprenderse, las casas son muy diferentes en las distintas partes



OCÉANO INDICO

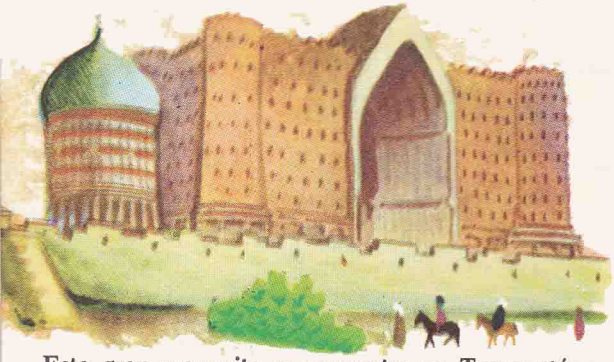
Asia es un continente de fuertes contrastes. Tiene grandes tierras, unas ricas y otras pobres; tierras cálidas y tierras frías. Más de la mitad de la población mundial vive en Asia

El templo de la Aurora es el más famoso de Siam



La Gran Muralla China fue construida hace 2,000 años

Hay templos en medio de las grandes montañas del Tibet



Esta gran mezquita se encuentra en Turquestán

de Asia. Hay quienes no tienen una casa verdadera: son grupos nómadas o errantes. Van de un lugar a otro buscando agua y pasto para sus ganados.

Los cientos de millones de asiáticos se ganan la vida en muy distintas formas, pero la mayor parte son agricultores o ganaderos. Dos de las más grandes regiones agrícolas del mundo están en Asia. Una es China, otra la India. Son también las más densamente pobladas.

En este inmenso continente hay grandes depósitos de petróleo, hierro, plomo, oro, cobre y otros minerales que en gran parte no han sido explotados.

Muchos científicos creen que los primeros hombres vivieron en Asia. Cuando menos, Asia ya estaba poblada hace mucho tiempo. Tres mil años antes de Cristo existían en Asia algunos ejemplos de alta civilización, en China, en la India

En Asia pueden verse trajes antiguos y modernos

y en la región occidental, entre los ríos Éufrates y Tigris (Mesopotamia).

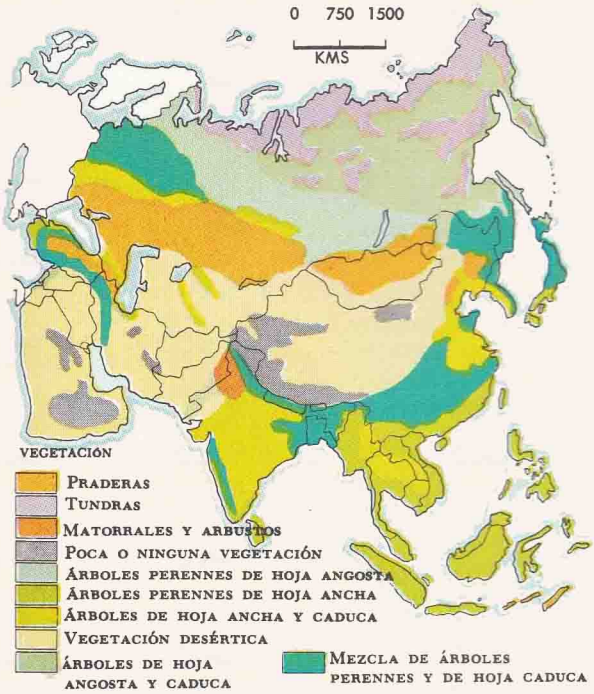
La historia de Asia ocuparía muchos libros. Tendría que tratar de las hordas conquistadoras y sus jefes. Contaría el nacimiento y la caída de grandes imperios, como Babilonia y Persia; las historias de los fundadores de grandes religiones: Moisés, Jesús, Mahoma, Confucio y Buda. Relataría los inventos hechos en Asia y transmitidos después a otras partes del mundo.

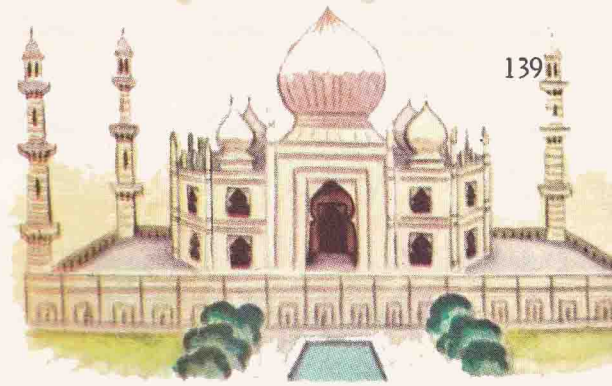
Asia está dividida en más de 30 países, donde se hablan muchas lenguas distintas. También hay diferentes razas. Por ejemplo, los chinos, de piel amarilla; los indios de piel morena, y los pigmeos negros de Malaya.

Algunos países de Asia son pequeños, como Líbano, que tiene medio millón de habitantes. En cambio, China tiene 740 millones.

La gran zona que se encuentra en el norte se llama Siberia. Es parte de la Unión Soviética y ocupa más de una tercera parte del continente.

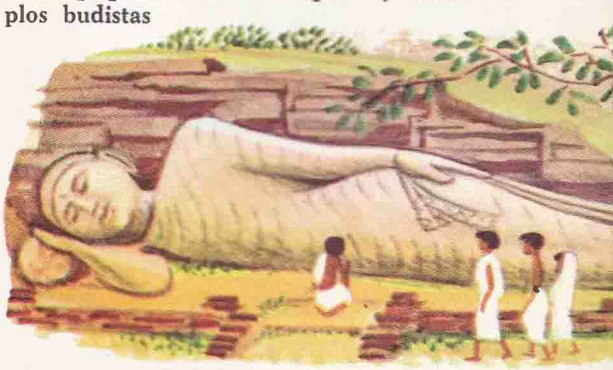
Asia está ahora en una época de inquietud. Después de la Segunda Guerra Mundial, varios países lograron su independencia. Otros, cambiaron su forma





El deslumbrante Taj Mahal, de la India, es mundialmente famoso

En el pequeño reino de Nepal hay muchos templos budistas



Éste es un templo budista en la isla de Ceilán

Edificios de diversas religiones en Israel

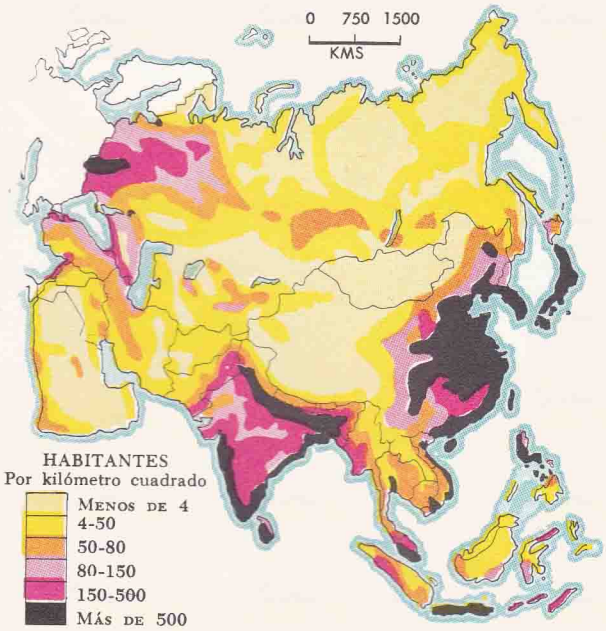
de gobierno. Seguramente habrán de realizarse más cambios.

Hace 700 años, Marco Polo viajó a través de Asia, desde el extremo occidental, en el mar Mediterráneo, hasta China. Su viaje fue una maravillosa aventura. Todavía hoy lo sería.

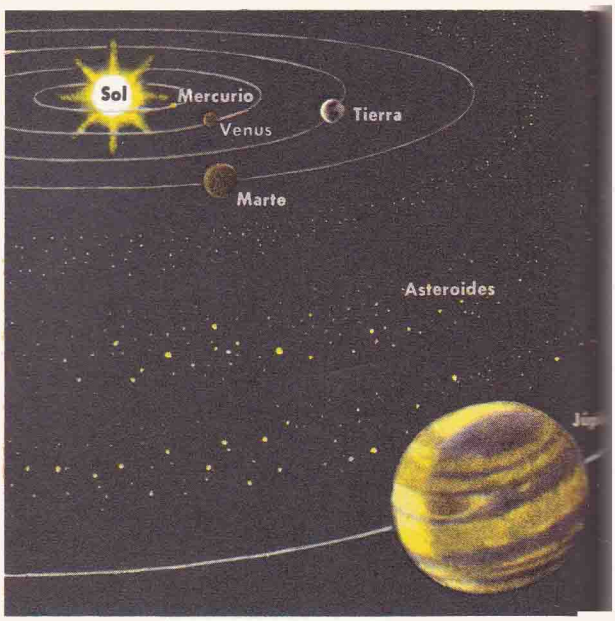
Supongamos que un viajero saliera de Jerusalén en línea recta hacia el oriente, rumbo a Shangai. Tendría que recorrer una distancia de 8,000 kilómetros y atravesar ocho países. Vería las tierras más desoladas y también las más fértiles.

En ocasiones, estaría más bajo que el nivel del mar, pero también tendría que escalar el Tibet y cruzar grandes ríos.

Quizá, a veces, corriese peligros, porque en algunas regiones es posible un asalto de bandoleros. Y cuando, finalmente, llegara a Shangai, estaría en la ciudad que ocupa el tercer lugar, por su tamaño, en todo el mundo. (Véase: ANGKOR; BABILONIA; BRITÁNICO, IMPERIO; CERCANO ORIENTE; CHINA; INDIA; JAPÓN; LEJANO ORIENTE; PERSIA.)



ASTEROIDES. || **I. Asteroids.** || **F. Asteroïdes.** || La palabra asteroide significa "semejante a un astro", pero los asteroides son, en realidad, pequeños planetas. Se mueven alrededor del sol lo mismo que los grandes planetas. Las órbitas de casi todos están comprendidas entre las de Júpiter y de Marte.



Ceres, el más grande asteroide conocido, tiene más de 700 kilómetros de diámetro. Eros tiene treinta. Amor, menos de dos kilómetros. En el asteroide Amor la fuerza de gravedad es tan leve, que si una persona fuera allá y tomara un tren entero con la mano, podría levantarlo y hacerlo girar como una cuerda.

Se han descubierto cerca de mil quinientos asteroides, y continuamente se descubren otros más. No pueden verse ni con telescopio, y sólo se perciben en fotografías que han sido tomadas a través de un telescopio especial.

El asteroide Hermes se hizo famoso en 1937, por haberse acercado mucho a la tierra en su trayectoria alrededor del sol. ¡Estuvo a una distancia de más de un millón de kilómetros!

Nadie sabe con certeza cómo se han formado los asteroides. Una suposición es que proceden de un gran planeta que estuvo entre Marte y Júpiter, y que, por acercarse demasiado a este último, fue despedazado.

Algunas veces los asteroides son llamados planetoides. Este nombre es más correcto porque no tienen luz propia, como las estrellas.

ASTROLABIO. || **I. F. Astrolabe.** || Cuando Colón empezó su viaje a través del Atlántico, nunca pudo saber exactamente en dónde se encontraba. Usaba un instrumento llamado astrolabio para localizar aproximadamente su latitud, o distancia del ecuador, pero tenía que adivinar la longitud a que se hallaba.

Es fácil deducir, entonces, que el astrolabio se utilizaba como una ayuda para la orientación en la navegación, aun cuando por sus limitaciones no podía indicar al navegante el punto preciso en que se encontraba. Por este motivo, cuando se inventó el sextante, dejó de usarse el astrolabio en la navegación, utilizándose en su lugar el sextante, la brújula y el cronómetro.

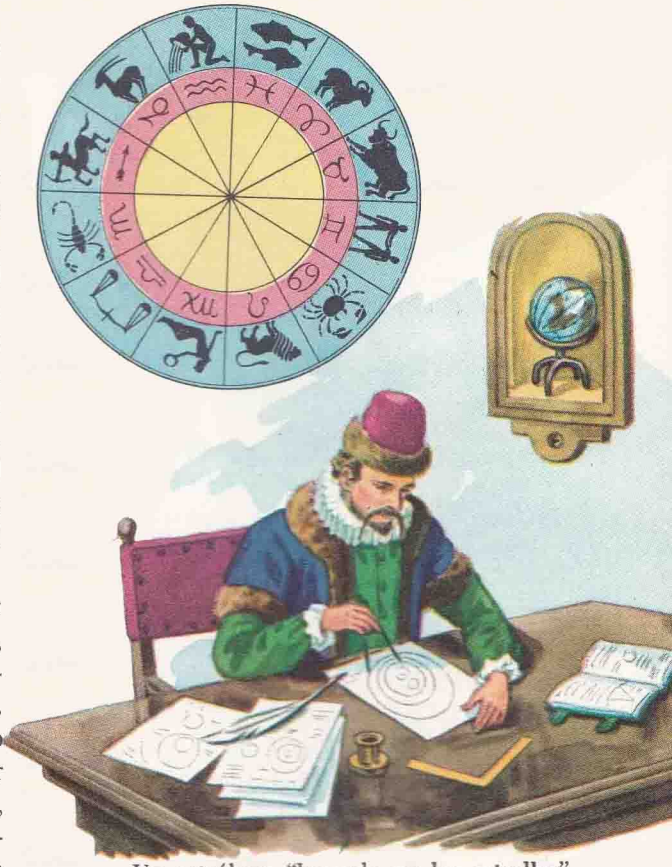
Astrolabio es el nombre dado por Tolomeo a una esfera destinada a dar, por lecturas en círculos dispuestos a propósito, la situación de un astro determinado.

En efecto, originalmente, el astrolabio fue utilizado en astrología para localizar astros y determinar el ángulo horario que, en otras palabras, significa la hora astronómica de un punto determinado de la superficie terrestre.

El astrolabio se usó también en la Edad Media para resolver problemas de trigonometría esférica. (Véase: BARCOS.)

En la navegación, el sextante substituyó al astrolabio

ASTROLOGÍA. || **I. Astrology.** || **F. Astrologie.** || Esta palabra proviene del griego y significa: estudio de las estrellas; pero este estudio está relacionado solamente con la influencia que se creía tenían sobre la vida. Hace mucho tiempo se acostumbraba, en algunos países, llamar a un astrólogo cuando nacía un niño. El astrólogo "leía en las estrellas" el destino del niño, y decía si el recién nacido sería valiente o tímido, fuerte o débil, pobre o rico. "Leer en las estrellas" consistía en observar la posición de los planetas entre las estrellas. Los astrólogos predecían también las guerras y las épocas de hambre. Durante mucho tiempo, los astrólogos fueron considerados en las cortes casi como reyes.



Un astrólogo "leyendo en las estrellas"

La astrología no es una ciencia. Según la verdadera ciencia, las estrellas no tienen ninguna relación con el destino de personas o naciones. Los astrólogos predecían muchas cosas que no se realizaban. Pero todavía hay gente que cree en la astrología.

La astronomía sí es una ciencia. Es el verdadero estudio de las estrellas. Pero muchos de los primeros astrónomos tuvieron que ganarse la vida practicando la astrología. (Véase: ZODIACO.)

ASTRONOMÍA. || **I. Astronomy.** || **F. Astronomie.** || Astronomía es el estudio del sol, la luna, las estrellas, los planetas y todos los demás cuerpos celestes. Es una ciencia muy antigua, y no es obra de una sola persona.

Miles de personas, a través de los siglos, han realizado descubrimientos, algunos de ellos tan importantes, que hicieron famosos a sus autores.

He aquí algunos de los más famosos astrónomos:

Hiparco (190-120 a. de C.) era griego; hizo el primer catálogo de las estrellas; es decir, una lista de las estrellas que se ven en el cielo.

Tolomeo (100-170) también era griego. Hizo una lista de las constelaciones o grupos de estrellas. Las 48 constelaciones descritas no eran todas las que pueden verse en el cielo. Pero nadie se atrevió a modificar esa lista durante más de mil años. Tolomeo creía que la Tierra estaba inmóvil y todos los astros giraban en torno suyo.

Esta idea era errónea, pero otras de sus ideas eran correctas. Escribió un libro de astronomía que fue usado durante siglos.

Copérnico (1473-1543) fue un famoso astrónomo polaco. Escribió un libro que cambió por completo el estudio de la astronomía, en el cual explicó que la Tierra no es el centro del universo. Demostró que la Tierra es un planeta que gira sobre su eje y alrededor del sol. Todos los astrónomos modernos aceptan esta idea.

Tico Brahe (1546-1601), danés, fue el primer astrónomo que estudió las estrellas llamadas novas, que de repente parecen más brillantes y luego se desvanecen. Brahe también estudió los planetas y llevó un registro de sus movimientos.

Juan Kepler (1571-1630), alemán, se dedicó a investigar si las órbitas de los planetas eran círculos perfectos, y con el auxilio de los registros de Tico Brahe descubrió que eran círculos alargados o elipses.

Galileo (1564-1642), famoso sabio italiano, fue el primero que exploró el cielo con un telescopio. Descubrió las montañas de la luna y las manchas del sol. Pudo ver cuatro de los satélites de Júpiter.

Cristian Huyghens (1629-1695) fue un astrónomo holandés. Descubrió los anillos de Saturno y pudo hacer interesantes observaciones sobre Marte.

Sir Isaac Newton (1642-1727), el más famoso científico inglés, se preocupó por la causa que mantiene a las estrellas y a los planetas en sus caminos y descubrió las leyes de la gravedad y del movimiento.

Edmundo Halley (1656-1742) vivió en Inglaterra en la época de Newton. Se hizo famoso por sus estudios sobre los cometas. Uno de éstos lleva su nombre.

Otros astrónomos de fama han sido, después de Halley, Herschell, Laplace y Lowell. Actualmente, muchos astrónomos, con la ayuda de asombrosos instrumentos, aumentan constantemente el conocimiento del universo. (Véase: ESTRELLAS; LUNA; PLANETAS; SOLAR, SISTEMA.)

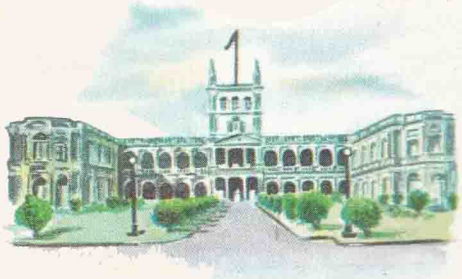
ASUNCIÓN. || En la plaza principal de Asunción, capital de la República del Paraguay, como en casi todas las ciudades de la América de origen español, puede verse, en resumen, la historia del país. El edificio llamado Palacio López, o Palacio de Gobierno, es la residencia de las altas autoridades y oficinas administrativas. Fue construido en la época de la guerra contra la Triple Alianza, cuando gobernaba el país el mariscal Francisco Solano López. El estilo del palacio recuerda al Palacio del Louvre, con una torre agregada para dar mayor impresión de grandeza.

Cerca del Palacio de Gobierno está el Palacio del Congreso, de más modestas proporciones, llamado también el Cabildo. En otra esquina de la plaza se levanta la catedral, construida en el siglo XIX sobre el lugar donde estuvo la antigua catedral colonial; y el Palacio del Arzobispo, con un museo de antigüedades eclesiásticas.

Todos estos edificios suscitan memorias de lo que ha sido Asunción en el siglo pasado; pero se necesita un esfuerzo de imaginación para concebir lo que fue Asunción en épocas anteriores. En efecto, la población existe desde antes que se formara la actual nacionalidad. Se llamó primero Nuestra Señora de Santa María de La Asunción, y fue un fuerte construido en 1537, donde los primeros colonizadores españoles trataron de defenderse de los indígenas.

Actualmente, se halla en plena transformación hacia una bella y moderna metrópoli. Las vías de comunicación son variadas y abundantes. Por medio del Ferrocarril Central Paraguayo, está comunicada con Buenos Aires, y existen además 6 líneas aéreas internacionales que efectúan 48 vuelos por semana. Asunción está también comunicada por carreteras, especialmente con los países vecinos. Hacia el norte, la comunicación principal de la capital es por medio de la Línea Aérea de Transporte Nacional, que hace el servicio en el interior del país. Recientemente se ha inaugurado una carretera pavimentada, que comunica Asunción con Iguazú, en la frontera del Brasil, y termina en el puerto del Atlántico de Paranaguá, pasando por Uritibia, de donde también se comunica con São Paulo y Río de Janeiro.

Existen ya algunos edificios elevados, como el del Instituto de Previsión Social y, en la calle Palma, que es el corazón de la ciudad, hay numerosos comercios y están las oficinas de los principales negocios. (Véase: LÓPEZ SOLANO, FRANCISCO; PARAGUAY.)



Palacio de Gobierno

Aeropuerto

Monumento a los Comuneros

Congreso Nacional

Edificio del Instituto de Previsión Social

En el Partenón se honraba a Atenea, la diosa y protectora de Atenas

ATENAS. || Atenas es la capital de Grecia, y se encuentra en la península de Ática, a escasos cuatro kilómetros del puerto de El Pireo. Cuenta con 2.120,000 habitantes y es un centro comercial importante, porque además del tráfico marítimo tiene numerosas líneas de ferrocarril que la comunican con el resto del país.

En la antigüedad, Atenas fue no sólo una ciudad de gran importancia, sino la más hermosa del mundo entonces conocido. A principios del siglo v antes de Cristo, sus ciudadanos la incendiaron para evitar que los persas la tomaran. Terminada la guerra, Pericles, estadista de Atenas, mandó levantar monumentos, estatuas y templos muy hermosos, como el famoso Partenón, construido bajo la dirección de Fidias.

Pericles culminó el florecimiento cultural griego que ha hecho que se considere al siglo v antes de Cristo, como el siglo de oro de la civilización griega o siglo de Pericles. Derrotada Esparta, Atenas encabezó una alianza marítima de los estados griegos. Aún durante la dominación romana, conservó su carácter de centro de la cultura griega.

En Atenas florecieron todas las artes y las ciencias, y el pensamiento humano alcanzó una altura no igualada todavía por ningún pueblo. En ella vivieron hombres como Sócrates, Platón y Aristóteles, cuyas ideas siguen siendo estudiadas por los filósofos contemporáneos. Atenas es también la cuna de la democracia, y en ella se efectuaron las primeras representaciones teatrales. (Véase: ARISTÓTELES; DEMOCRACIA; GRECIA; PERICLES.)

ATILA (406-453). || En el año 433, Atila y su hermano Bleda gobernaban a los hunos, hordas bárbaras que vivían en el sureste de Europa. Once años después Atila mandó matar a Bleda y comenzó sus expediciones de conquista. Después de invadir tierras al este y al sur, se dirigió al oeste. Era un guerrero tan cruel que se le llamaba "azote de Dios". Él aceptó este mote para imponerse a su propio pueblo semisalvaje, añadiendo, por su parte, que "donde pisaba su caballo no volvía a crecer la hierba". Un conquistador que así se hacía llamar, debía pasar a la posteridad como símbolo de la devastación.

Al principio, su ejército aplastó toda resistencia. Pero Flavio Ecio, general romano, unió sus fuerzas con las de Teodorico, rey de los visigodos, y se encontró frente a las hordas de Atila en Chalons. La batalla fue tan reñida, que, según las leyendas, los guerreros muertos seguían peleando en el cielo. Cerca de 250 mil hombres murieron. Al fin, Atila fue derrotado en esta batalla.

En 453, Atila se preparaba para invadir Italia. Pero murió repentinamente antes de que sus tropas estuvieran listas.

El cadáver de Atila fue puesto en un ataúd de oro. El ataúd de oro dentro de uno de plata. El de plata en otro de hierro. Algunos soldados recibieron la orden de enterrar a Atila y después fueron asesinados. Hasta hoy no se ha encontrado la tumba de Atila. (Véase: BÁRBAROS; ÉPOCA DE LAS TINIEBLAS.)

Las hordas de Atila arrasaron Europa

ATLÁNTICO, OCÉANO. || **I. Atlantic Ocean.** || **F. Océan Atlantique.** || El océano Atlántico es uno de los que separan al Viejo Mundo del Nuevo. Durante siglos impidió que los pueblos de Europa descubrieran América.

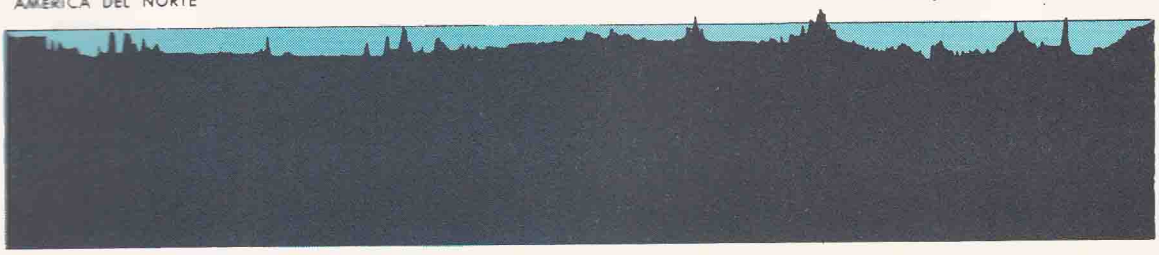
Creencias erróneas relacionadas con el Atlántico hacían que los marinos antiguos no quisieran explorarlo. Se creía que llegaba hasta "la orilla del mundo", y los navegantes temían caer "fuera de la tierra". Según otra idea, en el ecuador el calor era tan fuerte que hasta el mar hervía.

El Atlántico es, en cuanto a extensión, la mitad del Pacífico. Tiene más de 6,000 kilómetros en la zona que cruzó Colón. Y en la parte más estrecha, entre Sudamérica y el macizo de África, su longitud es de más de 3,000 kilómetros.

El Atlántico se distingue por dos cosas: tiene muy pocas islas y es el océano de agua más salada.

A la imaginación le es difícil concebir la enorme cantidad de agua que contiene el Atlántico. Suponiendo que no recibiera más agua de lluvia y de ríos, tardaría en secarse unos 4,000 años. En general su profundidad es de 4 kilómetros, pero en al-

PERFIL DEL FONDO DEL ATLÁNTICO



gunos lugares es mucho más hondo, alcanzando su mayor profundidad, de casi 10 kilómetros.

Una de las cordilleras más largas del mundo está sumergida en el Atlántico. Corre de norte a sur, en medio del océano. Las cimas de esa cordillera salen sobre el mar y forman islas. Las Azores son sus partes más altas.

A varios centenares de kilómetros al oeste de la Florida está el llamado mar de los Sargazos. Allí el agua está quieta porque hay pocos vientos. En la época de los barcos de vela, los marinos temían quedarse apresados sobre el sargazo, que es una hierba transportada desde muy lejos por las corrientes marinas.

Estas corrientes se llaman algunas veces "ríos de mar". Uno de estos ríos, en el Atlántico, se llama corriente del Golfo. Es de agua caliente. Otra es la corriente fría del Labrador, que baja del Ártico. Las corrientes marinas afectan el clima de las tierras cercanas a su curso porque su temperatura es irradiada al medio ambiente.

El Atlántico da mucho alimento a los pueblos que tienen costas en él. Una de las regiones pesqueras más famosas está cerca de Terranova.

Es también una gran vía de comunicación, no siempre segura. A veces las tormentas lo azotan y levantan grandes olas. Los témpanos de hielo bajan desde el norte hasta las rutas marítimas y han sido causa de muchos accidentes.

Los medios de transporte son ya tan rápidos que este gran mar parece menos grande. El primer viaje de Colón duró más de tres meses. Un barco moderno cubre la misma distancia en menos de cuatro días. Los aeroplanos vuelan de Nueva York a Londres hasta en seis horas, y de África a Sudamérica en cuatro. (Véase: ATLÁNTIDA; CARIBE, MAR; GOLFO, CORRIENTE DEL; OCÉANOS; PACÍFICO, OCÉANO.)

Barcos de muy diversos tipos surcan diariamente las aguas del Atlántico

ATLÁNTIDA. || **I. F. Atlantide.** || Hace más de 2,000 años, el famoso filósofo griego Platón escribió sobre un continente que llamó Atlantis, al oeste de las columnas de Hércules (actualmente Estrecho de Gibraltar), puerta del Mediterráneo. Sus habitantes habían llegado a un alto grado de civilización, cuando un gran terremoto lo hundió en el mar, 9,000 años antes de la época de Platón.

Probablemente el filósofo, que era también poeta, no esperaba que se le creyera; pero la existencia de la Atlántida llegó a admitirse en su época, y todavía hoy no falta quien profese tal creencia.

Se ha escrito mucho sobre este asunto. Es indudable que la superficie de la Tierra ha sufrido muchos cambios. Han aparecido y desaparecido islotes, y han surgido volcanes. Han cambiado las líneas de las costas. Los terremotos son bastante frecuentes. Pero la ciencia no ha podido comprobar que una gran extensión de tierra se hundiera en el mar.

Existen indicios de que hubo en el Atlántico una isla grande, donde ahora están las Azores. Pero esa isla, si existió, desapareció hace 10 o 15 millones de años, antes de que vivieran hombres en la tierra. El continente perdido, la Atlántida de Platón, es, según la ciencia, pura fábula.

Otro cuento semejante es el de Hi-Brazil. El capitán de un barco llevó a Escocia a varias personas y dijo que las había rescatado de las manos de un maligno hechicero, en una isla al oeste de Irlanda, llamada Hi-Brazil. Era una simple fantasía, pero durante más de 100 años, Hi-Brazil apareció en los mapas.

ATLETISMO. || **I. Athletics.** || **F. Athlétisme.** || Muchos jóvenes de ambos sexos desean ser buenos atletas. En muchos países, en las universidades, hay equipos de diferentes deportes, principalmente de

MARCAS OLÍMPICAS OFICIALES

(Villa Olímpica, Tokio, Japón, 1964)

EVENTO		MARCA	PAÍS	EVENTO	MARCA	PAÍS
CARRERA	100 METROS	10"	U. S. A.	SALTO DE ALTURA	2.18 METROS	U. R. S. S.
CARRERA	200 METROS	20"3/10	U. S. A.	SALTO CON GARROCHA	5.10 METROS	U. S. A.
CARRERA	400 METROS	45"1/10	U. S. A.	SALTO DE LONGITUD	8.07 METROS	INGLATERRA
CARRERA	1,500 METROS	3'38"1/10	N. ZELANDA	SALTO TRIPLE	16.85 METROS	POLONIA
RELEVOS	4x100 METROS	39"	U. S. A.	LANZAMIENTO DE BALA	20.33 METROS	U. S. A.
RELEVOS	4x400 METROS	49"1/10	U. S. A.	LANZAMIENTO DE DISCO	61.00 METROS	U. S. A.
OBSTÁCULOS	110 METROS	13"6/10	U. S. A.	LANZAMIENTO DE JABALINA	82.66 METROS	FINLANDIA
OBSTÁCULOS	400 METROS	49"1/10	U. S. A.	LANZAMIENTO DE MARTILLO	69.74 METROS	U. R. S. S.

fútbol, beisbol, básquetbol y tenis. Hay también campos de juego y estadios. Son frecuentes los concursos y campeonatos de carreras, saltos, lanzamiento de discos y natación. El atletismo es una parte de la actividad escolar. Y los jóvenes desean tanto ganar méritos en los deportes como en los estudios.

No era así hace cien años. Entonces, se hubiera estimado el atletismo en las escuelas como una pérdida de tiempo. No imaginaban que los muchachos y las muchachas llegarían a emplear parte del tiempo antes reservado al estudio, en correr, saltar y jugar.

Pero la idea del atletismo no es nueva. Hace más de 2,000 años, los griegos afirmaban que el cuerpo debe ser educado lo mismo que la mente. Tenían como regla procurar una mente sana en un cuerpo sano. Iniciaron los famosos juegos Olímpicos, olvidados luego durante muchos siglos.

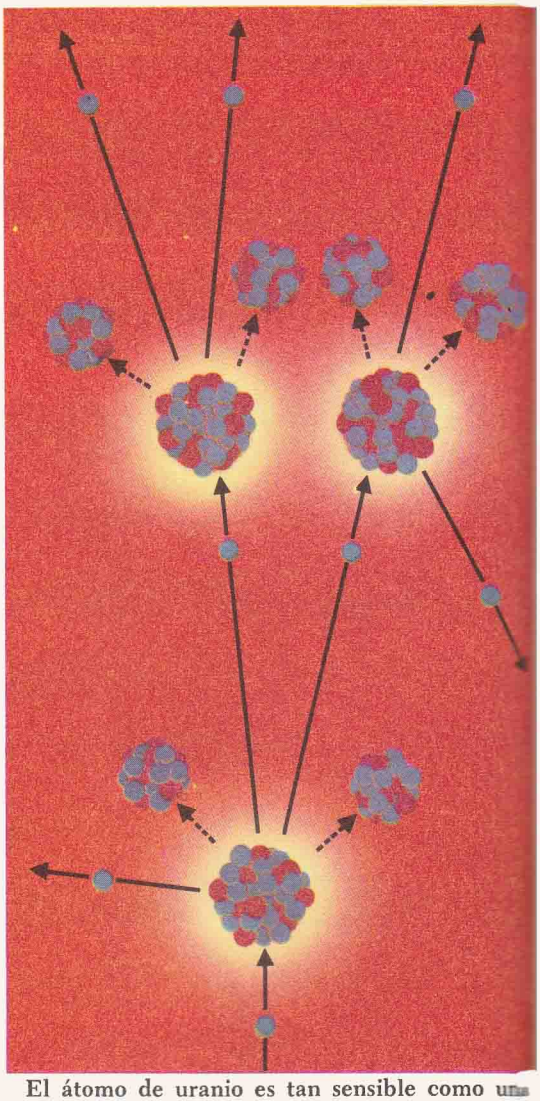
El atletismo no tiende únicamente a formar un cuerpo fuerte; a más de ser una sana diversión, acostumbra a quienes lo practican a una disciplina de las relaciones humanas y enseña a sacar lecciones provechosas, tanto de una derrota como de una victoria. En las ciudades hay gimnasios públicos y clubes atléticos, para el gran número de personas que no quieren abandonar el atletismo una vez que han dejado la escuela.

Se llevan cuidadosos registros de las competencias atléticas, y los periódicos suelen informar sobre algún *record* que ha sido superado. El cuadro de la página anterior ofrece algunas de esas marcas logradas en las Olimpiadas, de la Villa Olímpica, Tokio, Japón, en octubre de 1964. (Véase: JUEGOS Y DEPORTES; OLIMPIADAS.)

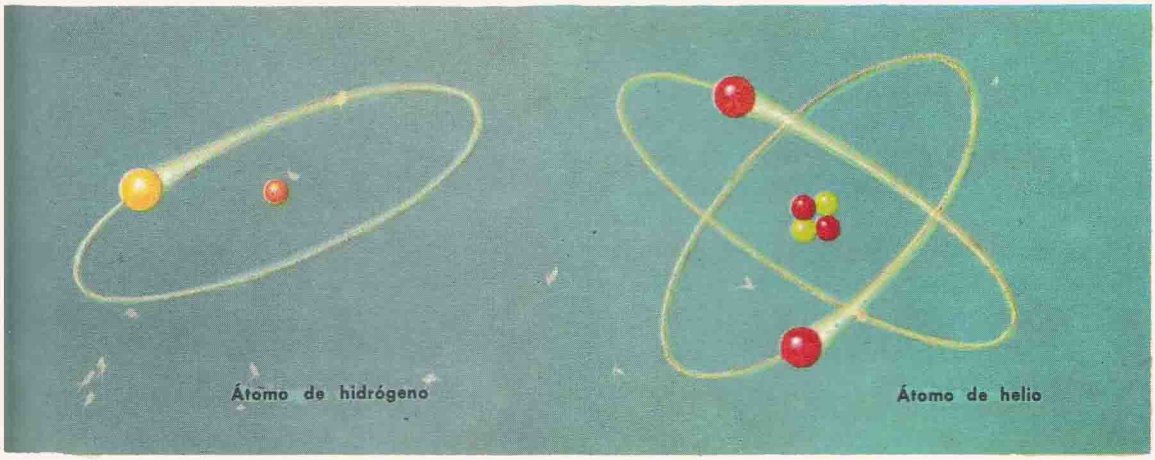
ÁTOMOS. || **I. Atoms.** || **F. Atomes.** || Los millones de substancias que hay en el mundo están formadas por unos cien elementos o cuerpos simples. La más pequeña partícula de un elemento es un átomo. El hierro, por ejemplo, es uno de esos elementos o cuerpos simples y su más pequeña partícula es un átomo.

Los átomos son tan pequeños que no podemos imaginarlos. La tinta del punto final de esta frase tiene más átomos que habitantes hay en el mundo. En un dedal lleno de aire hay más átomos de los que una persona pudiera contar aunque viviera un millón de años. Desde luego, los átomos son tan pequeños que no es posible verlos ni con potentes microscopios. Sabemos de su existencia solamente por la forma en que se comportan.

Hay millones de substancias diferentes porque los átomos se unen entre sí en



El átomo de uranio es tan sensible como una trampa ratonera preparada. Las partículas de un átomo de uranio, al desintegrarse, chocan con otros átomos y los desintegran. Las partículas de estos átomos desintegran, a su vez otros átomos. La reacción en cadena se extiende con rapidez



formas distintas. Por ejemplo, los átomos de oxígeno pueden unirse con los átomos de hidrógeno para formar agua; pero pueden también asociarse en proporciones distintas y entonces forman lo que se llama agua oxigenada.

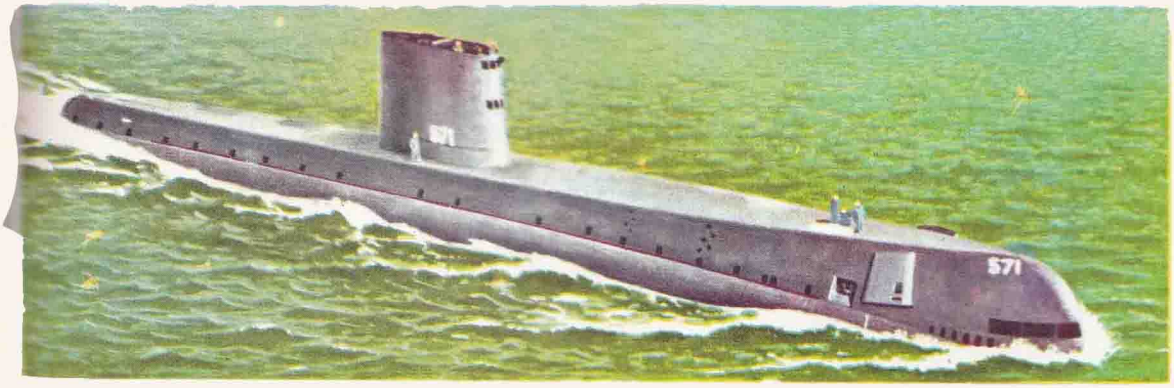
Los hombres de ciencia emplean un procedimiento para escribir los nombres de las substancias, que permite ver inmediatamente la clase de átomos que las componen y sus números respectivos. Agua se escribe: H_2O. H, quiere decir hidrógeno, y O, oxígeno, o sea: dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Agua oxigenada se escribe H_2O_2.

Parece increíble que exista algo más pequeño que un átomo. Y, sin embargo, el átomo está formado a su vez de partículas. Cada átomo tiene un centro o núcleo. El núcleo tiene varias partes llamadas protones. Con excepción del hidrógeno, todos los elementos tienen átomos formados, además, con neutrones; y alrededor del núcleo se mueven una o varias partículas, llamadas electrones.

Los átomos de unos cuantos elementos raros se desintegran gradualmente por sí solos. Lanzan hacia afuera las partículas de que están formados. Al hacerlo, producen energía, principalmente en forma de calor y de luz. Estos elementos se llaman radiactivos. El radio es uno de ellos. Otro elemento muy radiactivo es el uranio.

No hace mucho tiempo, los científicos encontraron el modo de desintegrar los átomos artificialmente y producir de este modo energía. Para desintegrar los átomos emplean unas máquinas especiales que lanzan partes de un átomo contra su núcleo, con suficiente fuerza para romperlo. Esto es lo que se llama *fisión atómica.*

Después de desintegrar un átomo se buscó el modo de desintegrar otros átomos. Y se descubrió el principio de lo que se llama *una reacción en cadena.* Entonces pudo fabricarse la bomba ató-



El Nautilus, primer submarino de propulsión atómica en el mundo. (E. U. A.)

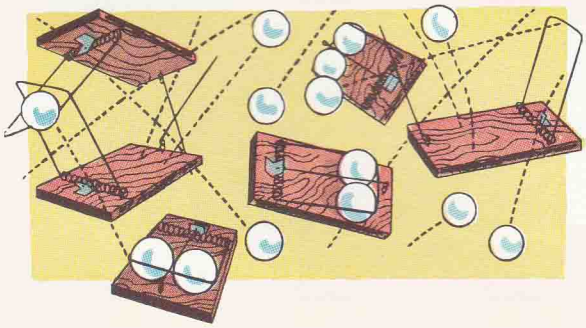
mica. Cuando estalla una bomba atómica, muchos de sus átomos se rompen o fisionan, y la energía liberada causa terribles daños. Una reacción en cadena se puede comprender fácilmente, poniendo en el piso de una habitación muchas ratoneras, con pelotas de ping pong en cada una de ellas, listas para ser lanzadas. Al soltarse una pelota, ésta golpea y suelta otras, y éstas, otras a su vez.

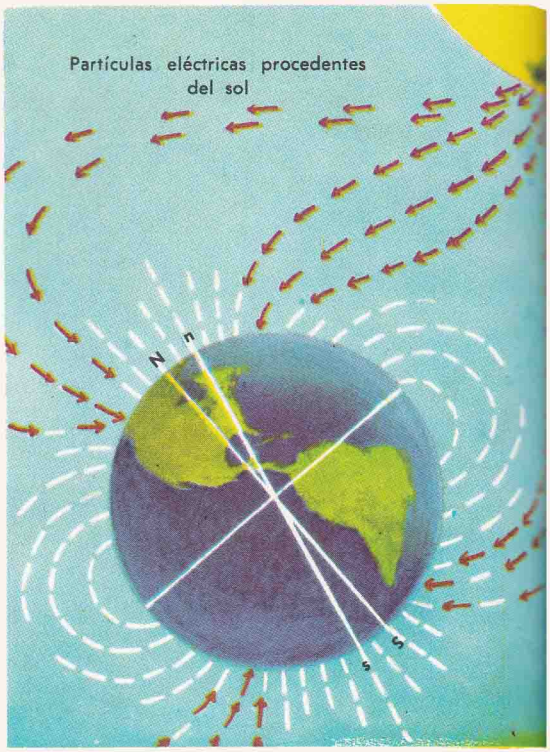
En la fisión atómica el núcleo se rompe, y por eso la energía atómica se llama también energía o fuerza nuclear.

La ciencia ha encontrado la forma de controlar la fisión atómica, de tal modo que se produzca una cantidad de energía aprovechable en beneficio de la humanidad. La mayor parte de las experiencias atómicas se ha hecho con uranio. Algunas plantas de fuerza atómica producen ya electricidad para uso de casas y fábricas. Y hay submarinos que se mueven con energía atómica.

Tambien se ha encontrado el modo de producir energía atómica fusionando núcleos de hidrógeno unos con otros. La *fusión atómica* se produce constantemente en el sol, y es la fuente de calor y de luz que hace posible la vida en la tierra. La misma fusión atómica, en las bombas de hidrógeno, tiene terrible poder destructivo. Esperemos que la ciencia pueda dominar la energía atómica y la destine para usos pacíficos. (Véase: ELEMENTOS; HELIO; MOLÉCULAS; RADIO; URANIO.)

Imagine un cuarto lleno de trampas ratoneras, donde hay bolas de ping pong en el disparador del resorte. Si una de las trampas se suelta, la pelota volará por el aire, soltando otras trampas, y éstas, a su vez, otras, iniciando así una reacción en cadena





AURORA BOREAL. || I. Aurora Borealis. || F. Aurore Boréale. || En la estampa que aparece a la derecha, el cielo está iluminado por los bellos resplandores de las luces nórdicas. A estos resplandores se les llama también aurora boreal.

Durante mucho tiempo estas luces fueron un enigma. Se creyó, primero, que era el resplandor de una batalla entre dioses. Después, se dijo que eran reflejos del sol sobre la nieve y el hielo de las regiones árticas.

La explicación científica es ésta: en el sol hay, a veces, grandes tempestades. Las llamamos manchas solares. De estas manchas brotan corrientes de partículas eléctricas, que producen la aurora al llegar a la capa superior del aire. Los diferentes colores se deben al efecto de las partículas eléctricas sobre los diferentes gases de la atmósfera. Esos colores se parecen a los anuncios de gas neón.

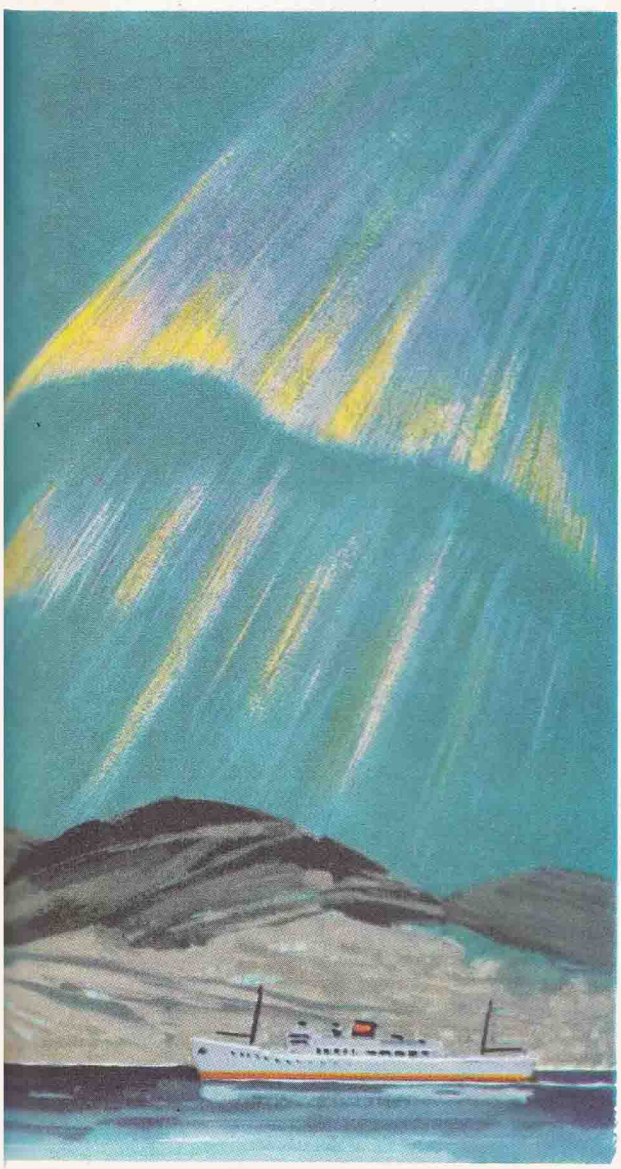
Las auroras boreales se ven de preferencia en la zona polar del norte. Pero se han llegado a ver más al sur, en Europa y en América. Pueden verse mejor en las noches, cuando los programas de

radio no se oyen bien. Porque las partículas eléctricas que produce la aurora son causa de interferencias en los aparatos de radio.

En el Polo Sur hay también luces semejantes. Se llaman auroras australes. (Véase: ANTÁRTIDA; ÁRTICAS, REGIONES; SOL; SOLARES, MANCHAS.)

Corriente de partículas eléctricas de las manchas solares hacia los polos de la Tierra

Cuando estas partículas eléctricas tocan la atmósfera terrestre, ésta las hace brillar como cortinas de luz, en las regiones árticas y en las antárticas



AUSTRALIA. || Solamente un país en el mundo llena todo un continente. Ese país es Australia. El continente también se llama Australia. Se dice que Australia es al mismo tiempo país y continente.

Australia es el único continente, excepto Antártida, que está en su totalidad al sur del ecuador. Su nombre significa Tierra del Sur. Como se encuentra al sur del ecuador, sus estaciones son contrapuestas a las del norte del ecuador. Cuando en Australia es invierno, en México es verano, y a la inversa.

Algunas veces, Australia es llamada continente-isla. Y hay razón para ello. Está a más de 3,000 kilómetros de la tierra firme de Asia y una distancia igual a casi la mitad de la circunferencia del globo la separa de Europa. Entre Australia y América hay más de 9,000 kilómetros de océano.

Hace doscientos años no había hombres blancos en Australia. Cien años antes algunos marinos holandeses se habían detenido en las costas norte y oeste, y habían regresado con la noticia de que en aquellas tierras "había poco que hacer". No es raro que tuvieran esta idea. Las costas del norte están bastante cerca de la línea ecuatorial y son muy cálidas. Reciben gran cantidad de lluvia, y el clima húmedo y caliente es insoportable para el hombre blanco. Casi toda la costa occidental es seca y estéril. Un gran desierto llega hasta el mar por la costa oeste.

El capitán Jaime Cook, fue el primer explorador inglés en Australia y volvió a Inglaterra con una versión muy diferente. En 1770, viajó a lo largo de la costa sudeste, y halló un clima agradable; así como también hermosos bosques. En las orillas de una bahía encontró gran variedad de plantas y le dio el nombre de Botany Bay (Bahía Botánica). Cuando regresó a su país con estos informes, Inglaterra se declaró dueña de la nueva tierra. Poco después comenzaron a llegar colonizadores ingleses. Se establecieron cerca de lo que ahora es la ciudad de Sydney.

Los colonos encontraron que muchos de los animales y plantas de Australia, eran distintos de los demás países. Entre los

Hay grandes sembradíos de trigo en algunas partes de Australia

animales había canguros que transportaban a sus hijos en bolsas de su propia piel, wombats y koalas. Y aves raras: emus, kookaburras, cisnes negros y otros.

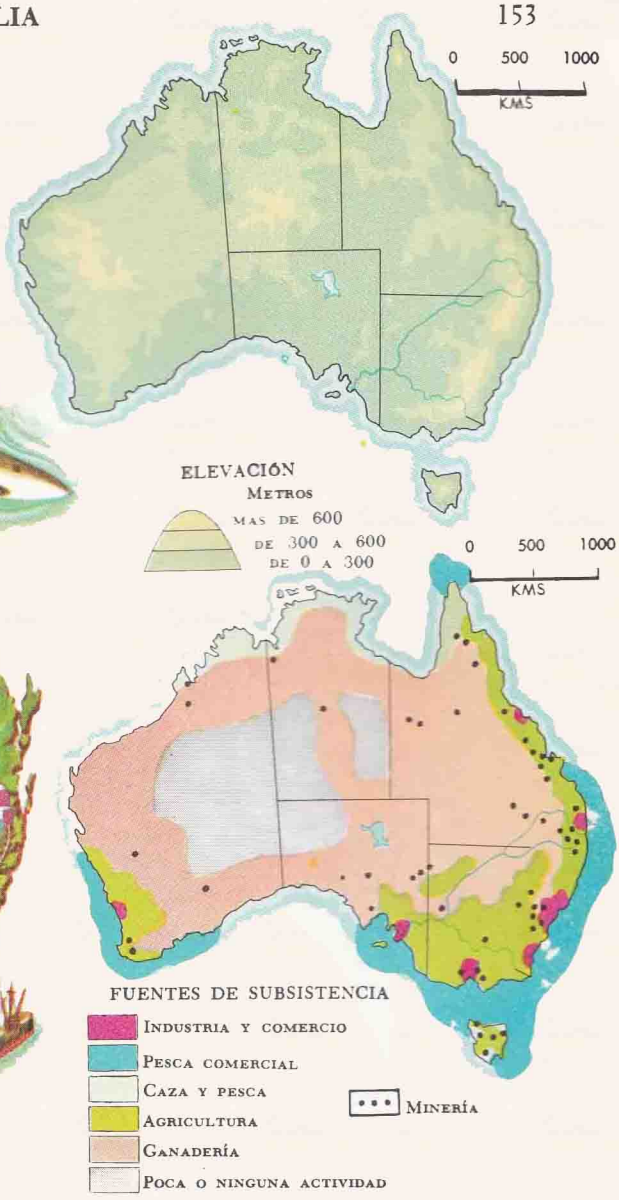
Los primeros colonos de la costa oriental estaban entre el mar y las montañas, y tardaron muchos años en abrirse camino y atravesarlas. Cuando lo lograron, hallaron grandes extensiones de tierras de pastoreo.

Algunos de los colonos se habían dedicado en Inglaterra a la cría de ovejas, y se dieron cuenta del provecho que podrían obtener de aquellos pastos, pues sabían además que la exportación de lana a otros países es un comercio muy productivo. Se comenzaron a formar haciendas ganaderas, y antes de mucho tiempo, Australia llegó a ser el país con mayor producción de lana.

También se intentó la cría de ganado vacuno, pero la lana es producto de más fácil transporte.

Hace poco más de cien años se descubrió oro en el sudeste de Australia, y produjo gran revuelo; miles de personas emigraron a la nueva tierra, en busca de fortuna.

Cuarenta años después se repitió la fiebre del oro en el oeste. Los primeros mineros sufrieron muchas privaciones. El agua era muy escasa. No había ferrocarriles para transportar los víveres y el oro, y ni siquiera buenos caminos. Se cons-



truyó una vía de ferrocarril, que unió el este y el oeste. Poco después, en enero de 1901, todas las regiones de Australia que integraban colonias independientes entre sí, se unieron para formar un solo país.

Muchos inmigrantes que llegaron en busca de oro, se quedaron en Australia para trabajar en otras actividades. Se encontraron otras riquezas: cobre, carbón, plomo, cinc; muy buenas maderas en los bosques; perlas y tortugas de carey en las costas. Algunas tierras resultaron buenas para sembrar trigo y otras para plantar caña de azúcar o árboles frutales.

Se necesitaba gente para vender y comprar; para fabricar mantequilla, queso, harina, acero, maquinaria agrícola, instrumentos de minería, zapatos y vestidos. Las ciudades crecieron; las más grandes ahora son Sydney y Melbourne.

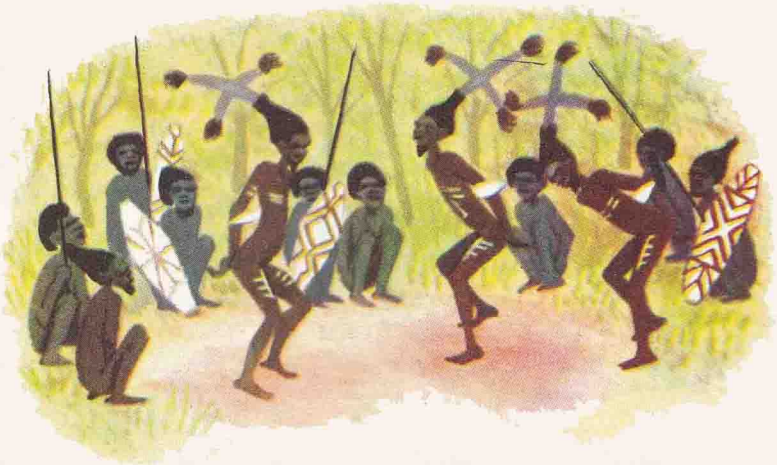
Australia está todavía muy ligada a su madre patria. Es un país libre, pero pertenece a la Comunidad de Naciones

El oro se descubrió en Australia en la misma época que en California. La minería de oro es hoy importante industria australiana. Se estima su producción total de oro en más de dólares 5,600,000,000.00

La ganadería para la producción de carne y de leche se ha desarrollado mucho en Australia. Tanto la de carne, como la de mantequilla y queso, superan el consumo local. Los excedentes se exportan, principalmente, a la Gran Bretaña

Hay en Australia animales raros que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. El dingo es un perro salvaje que ataca a las ovejas. Se paga a los cazadores por matar dingos. Los osos koala son unos animalitos amables. Viven en los árboles y comen solamente hojas de eucalipto. El ornitorrinco es una verdadera curiosidad. Tiene pico de pato, es mamífero y pone huevos. El wombat, vive bajo tierra y tiene piel áspera y gruesa. Los cisnes australianos son negros. Todos los cisnes negros proceden originalmente de Australia

La mayor industria de Australia es la cría de ovejas. Su número aproximado es de 158.626,000 o sea, quince veces el número de habitantes. Australia contribuye a la producción mundial de lana con una tercera parte del total



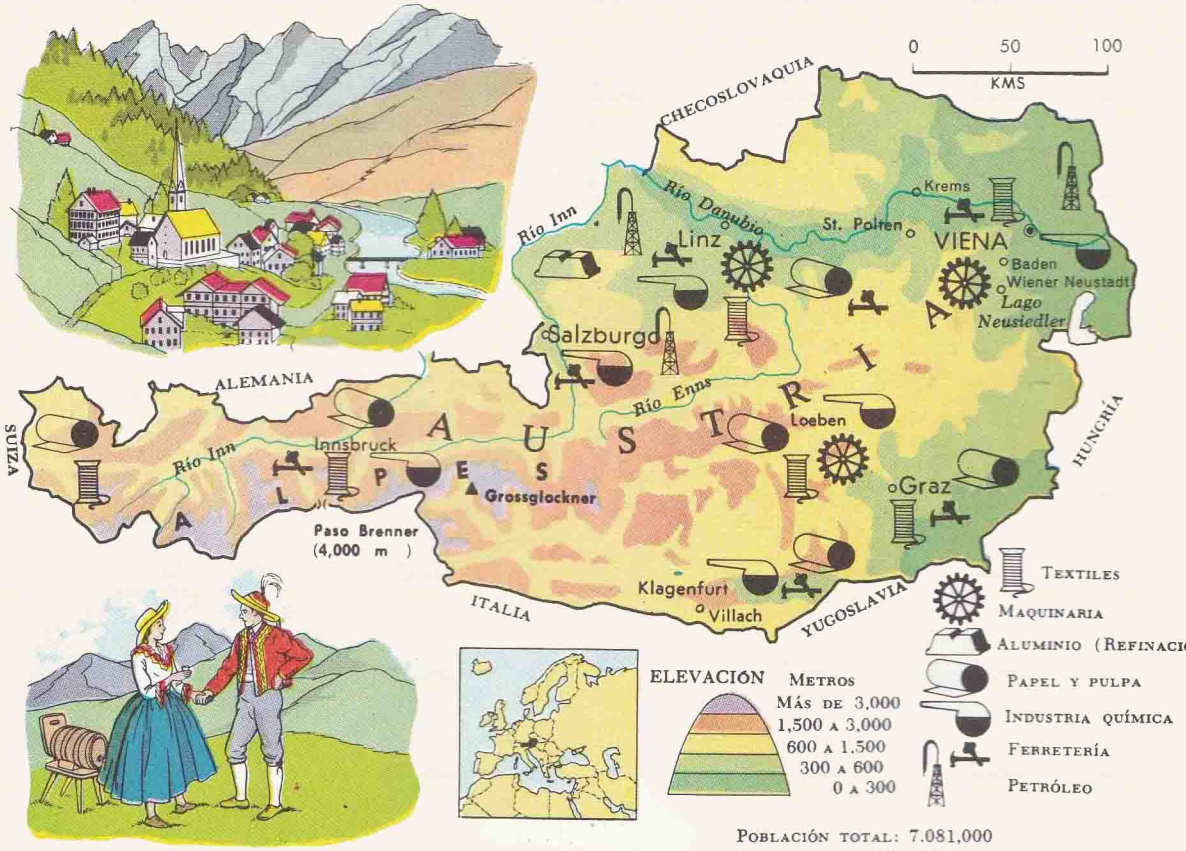
Los indígenas de Australia no tienen aldeas ni usan vestidos. Viven de la caza, y son muy buenos cazadores. Sus armas son lanzas largas y el bumerang. A casi todos ellos les disgusta la civilización, pero algunos trabajan en las haciendas ganaderas

Británicas. En Australia se habla inglés, pero algunas palabras son exclusivamente australianas, porque no se oyen en el inglés que se habla en Inglaterra o en los Estados Unidos.

La capital de Australia es la nueva y pequeña ciudad de Canberra. Fue construida expresamente para ser la capital.

Los aeroplanos han reducido mucho el tiempo de los viajes entre Australia y el resto del mundo. Barcos frigoríficos facilitan el transporte de carne, mantequilla y hasta frutas, que se envían a mercados lejanos. Pero las grandes distancias son todavía un obstáculo para el desarrollo de Australia. (Véase: BRITÁNICO, IMPERIO; BRITÁNICAS, ISLAS; SYDNEY.)

AUSTRIA. || Al comenzar la Primera Guerra Mundial, Austria formaba con Hungría un solo y poderoso país, con más de cincuenta millones de habitantes.



Además de los territorios de Austria y Hungría juntos, formaban parte del imperio regiones que ahora pertenecen a otras naciones. Austria-Hungría era un país rico en agricultura, fábricas y minería. Muchas rutas comerciales lo cruzaban, pues aparte de la extensa red de carreteras, contaba con el río Danubio, un gran camino más. Su capital, Viena, era una de las grandes ciudades del mundo, un centro de cultura y de comercio.

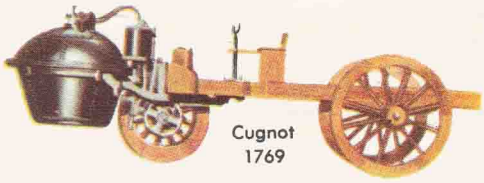
Austria se anexó, en 1908, las provincias turcas de Bosnia y Herzegovina, que se desintegraron con la Primera Guerra Mundial, que estalló a raíz del asesinato del archiduque Francisco, en Sarajevo.

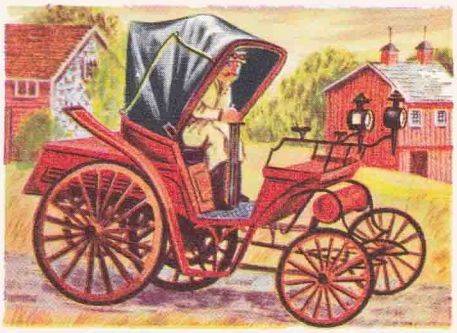
Al terminar la guerra, Austria fue separada de Hungría, y de su suelo se tomó una parte para Checoslovaquia y otra para Yugoslavia, teniendo además que ceder territorios a Polonia y a Italia. Así perdió Austria sus mejores tierras de labor, la mayoría de sus minas y de sus fábricas, quedando convertida en un país débil y pequeño.

La mayor parte de la actual Austria es montañosa, y, como su vecina Suiza, no tiene acceso al mar. Su población es muy numerosa, comparada con su extensión, y esto hace difícil su subsistencia.

Casi una cuarta parte de la población vive en Viena, que ya no es gran centro comercial, pero donde la mayoría de la gente vive todavía dedicada a comprar y vender. En sus fábricas se hacen telas, papel y juguetes. La mayor parte de los austriacos, que viven fuera de la capital, son agricultores. Algunas de sus fincas se encuentran en las faldas de las montañas. Abundan los bosques, que proporcionan trabajo a mucha gente con su producción de maderas, pulpa, trementina y resina.

Las montañas de Austria son lugares excelentes para pasar las vacaciones. Los paisajes son tan bellos como los de Suiza. Todos los años llegan miles de turistas. El turismo en Austria ocupa el tercer lugar entre sus industrias, y contribuye a la renaciente prosperidad del país. (Véase: ALEMANIA; BISMARCK; DANUBIO, RÍO; GUERRA MUNDIAL I; HUNGRÍA; VIENA.)





Automóvil Benz de gasolina

AUTOMÓVILES. || **I. F. Automobiles.** || Hace apenas 50 años, grandes y chicos, corrían a asomarse a puertas y ventanas para ver pasar un automóvil y observar si el "coche sin caballos" podía seguir adelante por la calle empinada. Se preocupaban por lo que les sucedería a los pasajeros si cayera un chubasco. Todos reían de aquellos nuevos vehículos, aunque en el fondo todos desearan ser dueños de uno.

Los automóviles de hace cincuenta años no se parecían mucho a los que hay en la actualidad. Tenían la forma de los coches tirados por caballos que se usaban entonces, y hasta la misma clase de faroles y estribos.

La idea de usar un motor para hacer girar las ruedas de un coche, no es en realidad muy nueva. El primer accidente de automóvil sucedió en 1769. Un coche de vapor, construido por el francés Nicolás Cugnot, volcó en una curva. ¡Caminaba a menos de 6 kilómetros por hora!

En 1831, algunos carruajes de vapor, con 18 pasajeros, viajaban regularmente entre varias ciudades de Inglaterra, a una velocidad media de 10 kilómetros por hora. Pero los cobradores de impuestos sobre puentes y caminos comenzaron a subir las tarifas a los coches de vapor. Otros enemigos de las modernas máquinas les tiraban piedras, y el gobierno comenzó

a dictar leyes represivas para evitar accidentes. Una de estas leyes, llamada de la bandera roja, ordenaba que un hombre fuera delante de cada coche de vapor con una bandera roja en el día y una linterna roja en la noche.

Unos años después, en Alemania se desarrollaron nuevas ideas sobre los motores. Nikolaus Otto hizo un motor, en 1876, muy parecido al motor actual de gasolina. En 1885, Gottlieb Daimler adaptó este motor, que consumía kerosene, a una bicicleta. En el mismo año, un alemán, Karl Benz, construyó un auto de tres ruedas movido por un motor de gasolina. El moderno automóvil tiene su origen en muchas de estas antiguas ideas.

En los Estados Unidos, el primer automóvil de gasolina fue construido en 1892, por Carlos y Franklin Duryea. Era un carricoche de tipo antiguo con un motor de dos cilindros, conectado al eje trasero. Este modelo fue mejorado al año siguiente, y pronto empezaron a fabricar automóviles Haynes, R. E. Olds, Ford y otros.

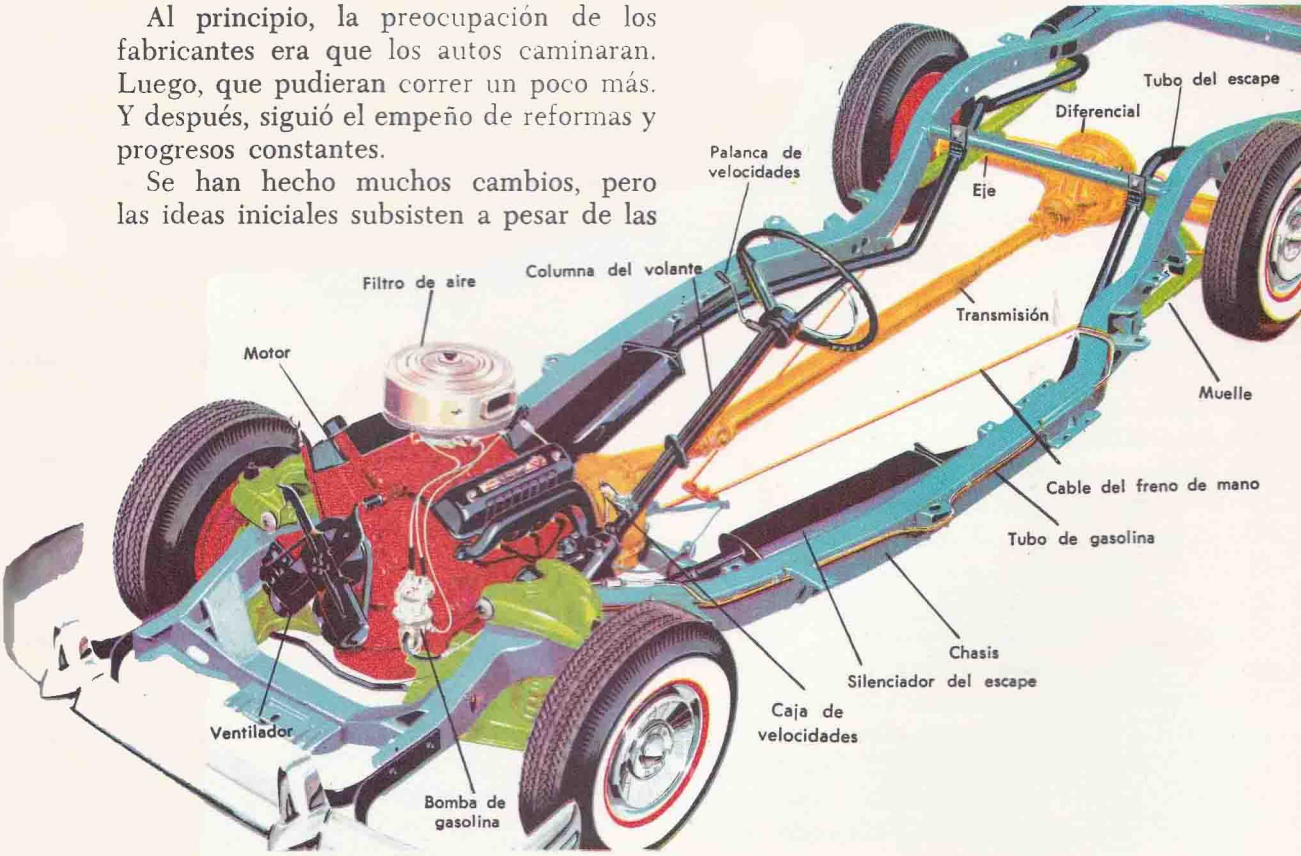
Al principio, la preocupación de los fabricantes era que los autos caminaran. Luego, que pudieran correr un poco más. Y después, siguió el empeño de reformas y progresos constantes.

Se han hecho muchos cambios, pero las ideas iniciales subsisten a pesar de las nuevas reformas. Un automóvil moderno tiene más de mil piezas que deben funcionar correctamente. En el grabado al pie de esta página se muestran algunas de ellas.

Una bomba lleva la gasolina del tanque al carburador. En éste se mezcla la gasolina con el aire, que llega también a él pasando por un filtro que lo limpia de polvo y de impurezas. Se necesitan aproximadamente 2,000 litros de aire por cada litro de gasolina.

La mezcla de gasolina y aire atomizada, pasa a los cilindros del motor, que son como tubos tapados en un extremo, y se introduce por una válvula que funciona como una trampa en una sola dirección, en el extremo del cilindro.

En el otro extremo del cilindro hay un émbolo o pistón que comprime la mezcla de combustible. En el momento oportuno, una chispa eléctrica salta de la punta de la bujía que está cerca del extremo del cilindro, y produce la explosión de la gasolina mezclada con el aire. La explosión



empuja al émbolo con fuerza y éste, a su vez, hace mover el cigüeñal y la transmisión y, como resultado, hace girar las ruedas del coche.

La fuerza giratoria creada por las explosiones del motor, se envía a las ruedas, por la transmisión. Ésta tiene varias velocidades. La primera (baja), sirve para iniciar el movimiento del coche; la segunda, para aumentar la velocidad, y la tercera (alta), para la marcha regular.

En unos automóviles el conductor pasa de una velocidad a otra, moviendo una palanca que está en la rueda de dirección o volante. En otros, el cambio de velocidades se hace automáticamente.

Una barra larga, el árbol de transmisión, lleva la fuerza giratoria a otro juego de engranajes, llamado diferencial. Un medio eje va del diferencial a cada una de las ruedas traseras, para que sea posible que una rueda corra con más velocidad que la otra, cuando el coche da vuelta en una esquina o curva.

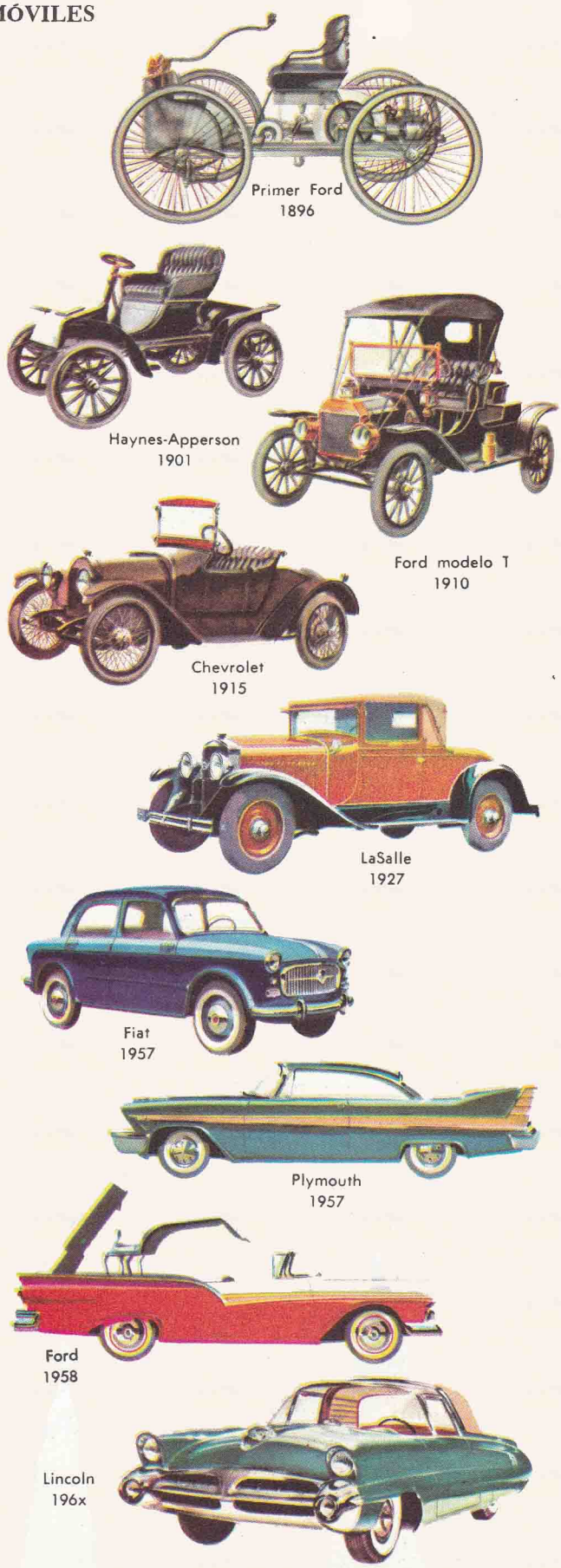
En casi todos los autos, solamente las ruedas de atrás son movidas por el motor. Las ruedas delanteras, accionadas por el volante, no hacen más que determinar la dirección.

Las explosiones que se producen en el motor crean una gran cantidad de calor. Para evitar que el exceso de calor destruya el motor, una bomba lleva agua a su superficie y luego al radiador, que está montado frente al motor. Un ventilador, en forma de hélice, hace circular el aire por el radiador y enfría el agua.

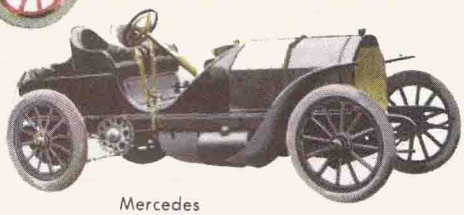
Cuando el motor funciona, el aceite lo está lubricando por dentro, para evitar el desgaste de las piezas que trabajan.

En un automóvil, los frenos tienen gran importancia, ya que si el coche no pudiera detenerse con facilidad y rapidez, tanto sus ocupantes como los transeúntes correrían serio peligro.

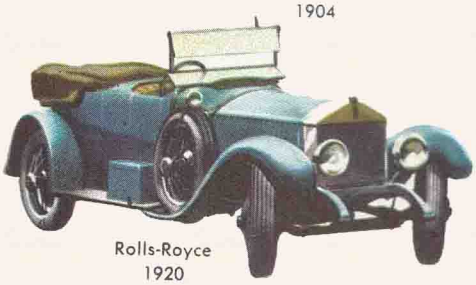
Los frenos son una especie de envases de acero, anchos y planos, llamados tambores, que se ajustan a cada una de las ruedas y giran con ellas. Dentro de cada tambor hay bandas, llamadas balatas, hechas de un material especial, principalmente de asbesto. Cuando se



Oldsmobile
1903

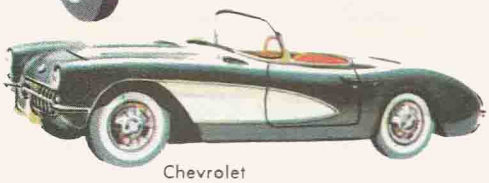


Mercedes
1904



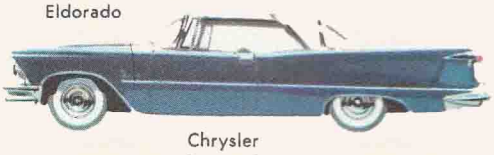
Rolls-Royce
1920

Jaguar
XK-140 M



Chevrolet
Corbeta

Cadillac
Eldorado



Chrysler
Imperial

Ford
del futuro

frena, estas bandas aprietan la superficie interior del tambor y hacen que la rueda disminuya su velocidad hasta pararse.

Unos conductos hidráulicos delgados llenos de aceite, unen el pedal con los tambores del freno. Cuando se aprieta con el pie el pedal, se comprime el aceite, y éste, a su vez, hace fuerza sobre las bandas y las empuja contra la superficie de los tambores.

En los últimos años se han comenzado a usar dirección y frenos de potencia, que son accionados por motores eléctricos y que hacen más fácil guiar y parar el coche. El freno de potencia ha tenido como origen el hecho de que los fabricantes de automóviles modernos, en cada modelo, van proporcionando mayor potencia a los motores y mayor velocidad a los automóviles. Era necesario, pues, disponer de unos frenos eficaces, contando con el considerable aumento de la velocidad del vehículo; es decir, se requería un tipo de freno que pudiera detener el automóvil súbitamente, aun yendo a altas velocidades. Fue entonces cuando se instaló en los modernos automóviles el llamado freno de potencia. Estos perfeccionamientos de los automóviles son la consecuencia de la vida actual, que requiere mayor velocidad y mayor seguridad en el transporte, lo cual ayuda eficazmente al progreso de la civilización.

Muchos automóviles tienen aire acondicionado, calefacción, radio y hasta teléfono. La fabricación de automóviles y los servicios de reparación son de las más grandes industrias del mundo. (Véase: MOTORES DE COMBUSTIÓN.)

Ford
Thunderbird

Mercedes-Benz
1958

El ave lira es un buen imitador

AVE LIRA. || **I. Lyre Bird.** || **F. Ménure.** || El ave lira australiana se llama así porque su cola tiene la forma de ese instrumento musical. Únicamente el macho posee esta cola, y no la desarrolla completamente hasta los cuatro años de vida. Tiene las 16 plumas de la cola muy largas y, al extenderlas para hacer rueda a la hembra, aparecen dispuestas en forma de lira.

El ave lira construye varios montículos redondos para exhibir todo su esplendor. Se sube en ellos y escarba el suelo mientras despliega la cola con gracia. Cuando se asusta, corre y salta entre los matorrales, llevando la cola en posición horizontal.

El ave lira es un cantor poderoso y emite variadas notas musicales. También es un buen imitador. El ave lira Príncipe Alberto no tiene la cola en forma de lira; imita cualquier sonido que oye. Una de estas aves fue amaestrada y aprendió a imitar todos los ruidos domésticos. Podía ladrar como un perro, llorar como un niño, chillar como un puerco, imitaba el piano, el violín, el cornetín, la sierra. Repetía frases enteras y hasta imitaba los distintos sonidos producidos por un caballo al tirar de una carreta pesada.

Como el ave lira, el cuervo, y algunas guacamayas, son magníficos imitadores. Imitan el canto de las aves que los rodean y lo combinan con toda clase de sonidos. Pueden imitar el rechinar de una carretilla o remedar el silbido humano. (Véase: AVES; AVES CANORAS.)

AVES. || **I. Birds.** || **F. Oiseaux.** || Un avestruz es cientos de veces más grande y pesa cientos de veces más que un tángara escarlata. El avestruz no vuela. Un tángara escarlata puede volar grandes distancias sin descansar. El avestruz es de un color opaco. El tángara escarlata es de color rojo brillante. Pero es fácil ver que los dos son aves. Se conoce por sus plumas, ya que, de todos los animales, sólo las aves las tienen.

Ofrecen las aves otros rasgos comunes y bien visibles. No todas pueden volar, pero todas tienen dos alas. No todas pueden correr por el suelo, pero todas tienen dos patas. Además, todas tienen pico.

La mayor parte de las aves están dotadas para volar. Tienen un cuerpo esbelto, son ágiles y poco pesadas para su tamaño. Son ligeras porque muchos de sus huesos son huecos. Además, tienen pequeñas bolsas de aire repartidas en sus cuerpos. Las plumas de las alas y de la cola facilitan el vuelo. Y tienen fuertes músculos, especialmente los que hacen mover sus alas

Son de sangre caliente como los mamíferos. Su cuerpo es más caliente que el cuerpo humano. En algunas, la temperatura normal pasa de 39 grados.

En todo el mundo hay aproximadamente 14,000 especies distintas de aves.

Un petirrojo se parece más a un pájaro azul que a un martín pescador. Del mismo modo, el halcón se parece más al águila que al pájaro carpintero.

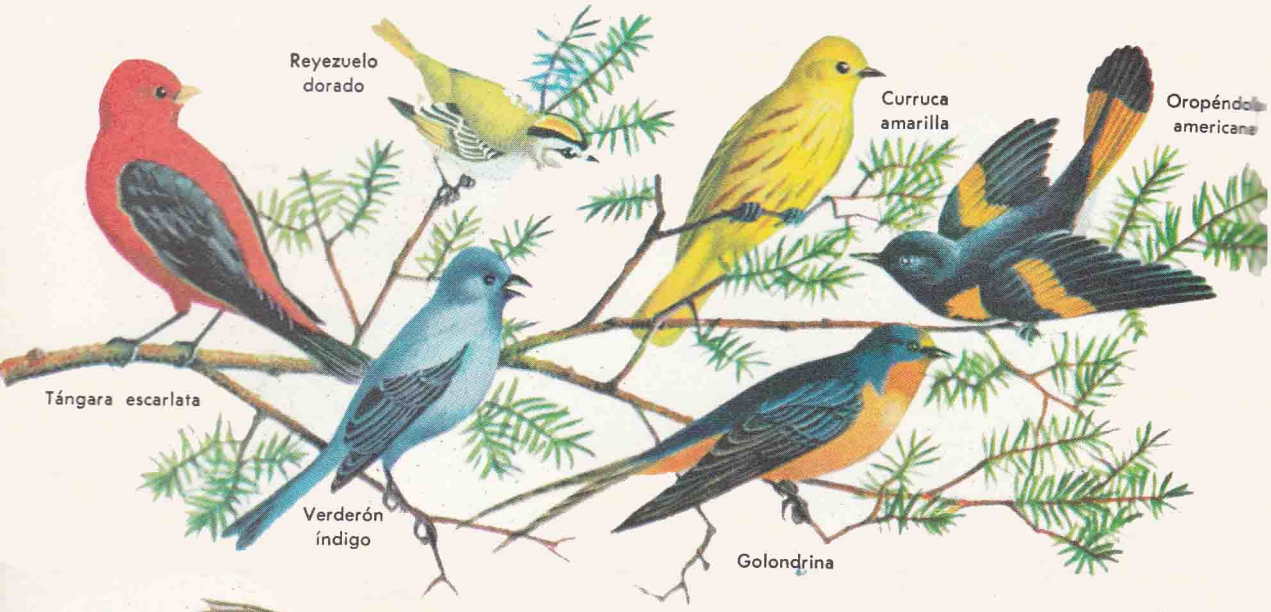
El cálao aprisiona a su pareja

Estos cardenales recién nacidos pueden comer, en un día, lo equivalente a varias veces su peso

Las semejanzas y las diferencias permiten dividir a las aves en grupos, tales como los patos, los gansos y los cisnes; los búhos, y los pericos. Las aves canoras están todas en el grupo mayor, el de los pájaros.

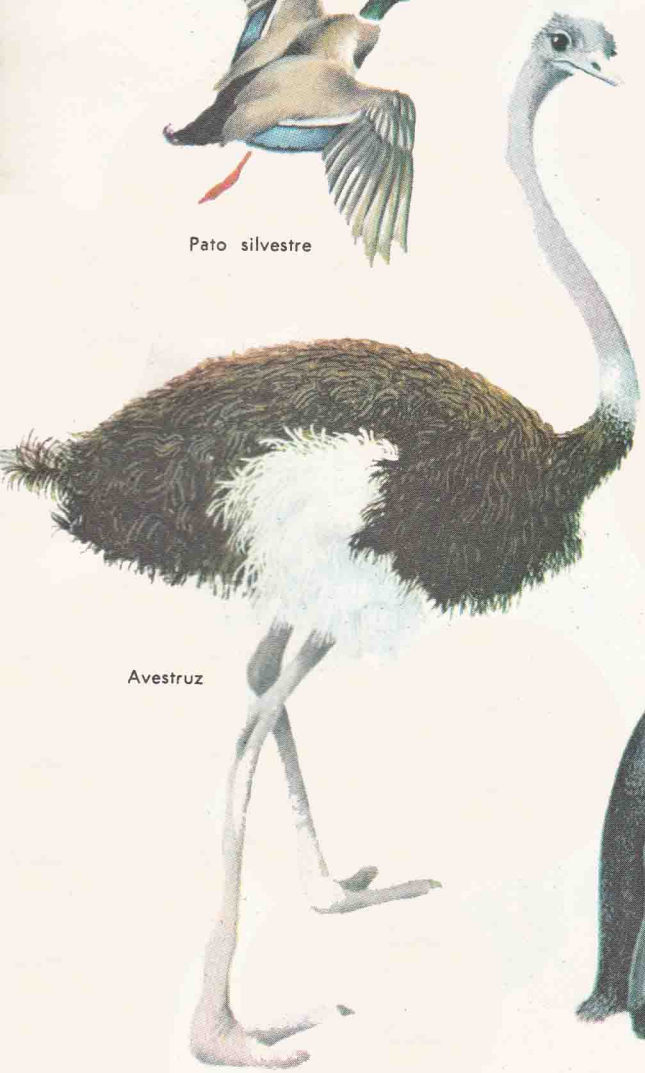
Todas las aves ponen huevos. La mayor parte construyen sus nidos para ponerlos. Algunas hacen nidos admirables. Es difícil comprender cómo pueden fabricarlos sin tener manos. El nido debe conservar el calor durante el tiempo necesario para la incubación de los huevos. Casi todas las aves empollan sus huevos acostándose sobre ellos. En algunos casos, hembra y macho se turnan en esta tarea, de la cual, en otros casos, sólo se encarga la hembra, que no deja el nido más que para buscar comida.

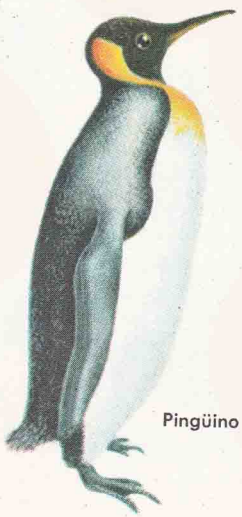
El cálao, pájaro de la India, hace su nido en el hueco de un árbol. Cuando la hembra se pone a empollar los huevos, el macho tapa con barro la entrada del nido, dejando sólo una abertura, para que la madre pueda recibir el alimento que él le lleva.



El garrapatero no construye nido. La hembra pone sus huevos en los nidos de otras aves y allí los deja para la incubación. En las regiones cálidas, algunas especies de pájaros dejan que el calor del sol haga la incubación por sí solo.

Algunas aves nacen completamente desprovistas de plumas. Los petirrojos, por ejemplo, nacen indefensos y sin plumas. Otros recién nacidos tienen plumón, como





Halcón cobrizo

Cardenal

Picogordo

los pollos y los patos. Al salir del huevo ya pueden correr.

No todas las aves comen lo mismo. La forma del pico permite en gran número de casos deducir cuál es su alimento corriente. El cardenal tiene un pico corto y fuerte, propio para quebrar semillas. El del halcón es afilado y curvo, lo cual le permite desgarrar a los animales que le sirven de alimento. El colibrí tiene un pico largo y delgado, propio para chupar el néctar de las flores. El pico del pelícano es muy amplio y lo utiliza como un canasto para pescados. Ninguna de las aves tiene dientes, cualquiera que sea su comida. Muelen o mastican con sus mollejas, especialmente las que comen granos, o aquellas otras que se alimentan con peces.

Las aves son útiles en diversas formas. Se comen a los insectos dañinos, ratones, semillas de hierbas indeseables y animales muertos. Sirven al hombre de alimento. Las palomas mensajeras pueden usarse para enviar mensajes, los corvejones pueden adiestrarse para ayudar a los pescadores y los halcones para ayudar a los cazadores. Y también, las aves hacen nuestra vida más placentera con sus brillantes colores y sus bellos cantos. (Véase: AVES ACUÁTICAS; AVES CANORAS; AVES DE CAZA; AVICULTURA.)

Colibrí de garganta color rubí

Gorrión

Alondra de los prados

Gaviota arenquera — Gaviota de cabeza negra — Golondrina de los mares

AVES ACUÁTICAS. || **I. Water Birds.** || **F. Oiseaux Aquatiques.** || Las aves acuáticas no viven en el agua; viven cerca, y de ella obtienen su alimento. Las hay de muchas clases; algunas son buenas nadadoras, otras saben zambullirse y otras vuelan admirablemente.

Los picos de las aves acuáticas son adecuados para obtener su alimento del agua. Algunas lo tienen dispuesto de tal manera, que pueden colar la comida y separarla del agua. Otras son hábiles para pescar en la superficie. Las más grandes y fuertes pueden atrapar peces de buen tamaño con relativa facilidad.

Las plumas de estas aves están aceitadas y son impermeables. Muchas aves acuáticas son palmípedas y por eso nadan mejor.

Las más conocidas son los patos, gansos y cisnes, que se pasan la vida nadando y buscando su alimento en la superficie del agua.

El somorgujo, el colimbo y el pingüino son tan hábiles para nadar como para zambullirse. Son torpes para caminar en tierra. El pingüino usa sus alas como remos y no sabe volar.

Muy distintos son los albatros y las fragatas, que pueden volar muchas horas seguidas sobre el mar. Bajan al agua solamente para buscar su comida. Son grandes y tienen alas muy largas y fuertes.

Las gaviotas y las golondrinas de mar vuelan maravillosamente. La palma en cuanto a vuelos a larga distancia se la lleva la golondrina del Ártico. En sus vuelos anuales al sur de ida y vuelta, recorre a veces más de 30,000 kilómetros.

Los pelícanos y los corvejones pasan mucho tiempo parados en la orilla del mar, acechando a los peces. El pelícano tiene una bolsa debajo del pico, que le sirve como cesto para la comida.

Las garzas, las grullas y los flamencos acostumbran vadear en los esteros en busca de alimento. Sus largas patas les permiten caminar por la orilla del mar, lagos o estanques.

No todas las aves acuáticas son grandes. El petrel, llamado pájaro de la tempestad, que vuela sobre el océano, es del tamaño de una golondrina, y la pequeñita fúlica no es más grande que un gorrión.

Las aves acuáticas no cantan. Algunas tienen voz fuerte. Es famoso el grito salvaje del somorgujo. (Véase: AVES; AVES DE CAZA; AVES MIGRATORIAS; CONSERVACIÓN.)

Cisne de pico negro — Pingüino — Pájaro bobo — Garza real — Garza espátula

AVES CANORAS. || **I. Song Birds.** || **F. Oiseaux Chanteurs.** || Canta como un pájaro, se oye decir a manera de elogio. Y en verdad, quien pudiera cantar como un ruiseñor, o un canario, sería un magnífico cantor. Pero no todas las aves cantan tan bien y algunas no cantan en absoluto, o emiten sonidos desagradables. No es un elogio decir que alguien tiene voz de cuervo o de lechuza.

Es difícil señalar al pájaro que mejor canta. Son muchas las aves canoras de fama. En América podrían mencionarse muchas, pero entre otras, está el tordo, el picogordo, el jilguero, la alondra, el cenzonte (tzentzontli), y del Viejo Mundo, el ruiseñor, el canario y otros.

Las aves no cantan para nosotros, sino para ellas mismas, y unas para otras. Sus cantos son de amor o de cuna. Los que cantan principalmente son los machos.

Algunas aves escogen lugares determinados para cantar. El tordo, por ejemplo, trepa para cantar a la rama más alta de un árbol.

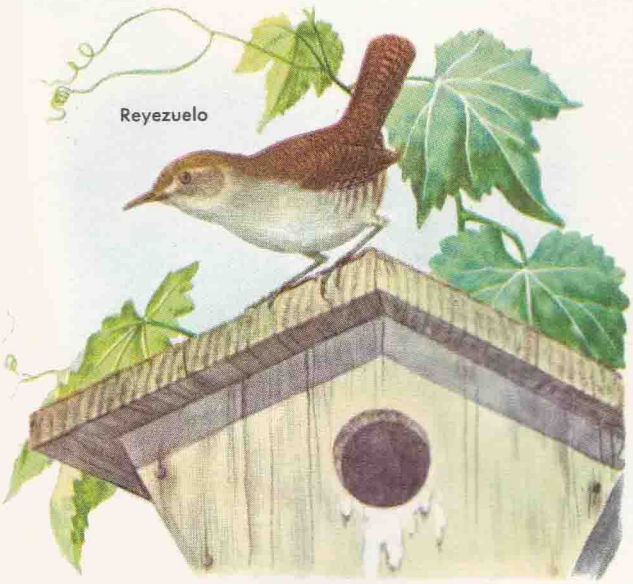
Las aves tienen su "caja de música" en la garganta. Su órgano cantor se parece a las cuerdas vocales humanas y se llama la segunda laringe.

Las distintas especies de aves tienen diferentes y muy variadas maneras de cantar. Se ha intentado traducir con palabras o notas musicales el canto de los pájaros, desde el pío, pío de los polluelos y hasta se usa el verbo piar. Otros cantos se imitan silbando. O por onomatopeyas, es decir, con sílabas o palabras que se acercan a los sonidos que emiten algunas aves. Del cuervo se dice que hace cras, cras, y el gallo, quiquiriquí.

Algunos cantos de ave pueden registrarse con notas musicales y reproducirse con instrumentos como la flauta. Pero todas las imitaciones, excepto la voz femenina, no tienen el encanto natural de los cantos originales.

Hay personas que se dedican a la cría de aves canoras y hacen una verdadera ciencia de la selección de las mejores, su cuidado y alimentación; estudian cuáles cruzamientos proporcionan crías de más bello canto; por ejemplo, de la cruza de canario y jilguero español se obtiene un pájaro de un canto excepcionalmente bello y armonioso.

Como curiosidad puede anotarse que el pájaro carpintero produce sonidos como de tambor. Otras aves hacen ruidos acompasados con las alas o con pequeñas bolsas de aire que tienen en la cabeza. (Véase: AVE LIRA; AVES; CANARIOS; CENZONTE; PETIRROJO.)



Éstas son algunas de las aves de canto más armonioso

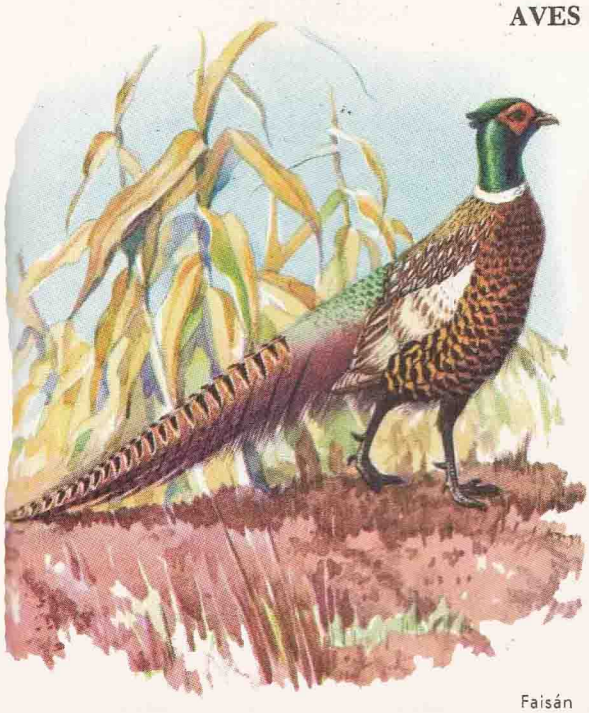
Cardenal

Tordo americano

Gorrión pardo

Cenzonte

Tordo ermitaño



Faisán

Pato silvestre

Pavo silvestre

AVES DE CAZA. || **I. Game Birds.** || **F. Oiseaux de Chasse.** || Muchas aves silvestres son buen alimento y su caza es un deporte muy popular.

Algunas aves de caza pasan la mayor parte del tiempo en el suelo, como la codorniz, el faisán y el gallo silvestre. Otras son acuáticas, como los patos silvestres y los gansos. En casi todos los países las aves de caza eran muy abundantes en épocas pasadas. La caza era un medio de subsistencia para muchas poblaciones primitivas. Después, los cazadores mataban más animales de los que necesitaban para su consumo personal y vendían el sobrante. Al fin vino la caza como diversión y las aves perseguidas comenzaron a escasear.

Se ha intentado conservarlas y evitar su total extinción por medio de leyes protectoras. También se ha probado la cría de codornices, que son puestas en libertad al crecer. Se han fijado épocas de veda, durante las cuales está prohibido cazar determinadas especies de aves. Y hasta dentro del tiempo permitido, se prohíbe matar más de cierto número. Si los cazadores obedecen las leyes, no se acabarán las aves de caza. (Véase: AVES ACUÁTICAS; CODORNIZ.)

La mayor parte de estas aves se cazan en otoño, después de que sus crías han nacido. Se educan perros especiales para ayudar al cazador

Urogallo moñudo

Ningún pájaro supera en color al ave del paraíso

AVES DEL PARAÍSO. || I. Birds of Paraise. || F. Oiseaux du Paradis. || Ningún pájaro del mundo tiene colores tan brillantes como el ave del paraíso. Por su alegre plumaje nadie supondría que es pariente del cuervo.

Sus plumas tienen a veces raras formas y se combinan en bellos penachos. Pero solamente los machos tienen plumaje brillante. El de las hembras es mate.

Hay más de 30 especies de aves del paraíso. Viven principalmente en las selvas cálidas y lluviosas de la isla de Nueva Guinea. Algunas especies se encuentran en Australia.

Algunos de los machos de esta clase de aves parecen danzar y contonearse cuando cortejan a la hembra, como si, en plena selva, estuvieran en un salón de baile.

La especie, muy perseguida por los cazadores por la belleza de sus plumas, estuvo a punto de extinguirse; pero ahora las leyes protegen a estas preciosas aves para evitar su desaparición total.

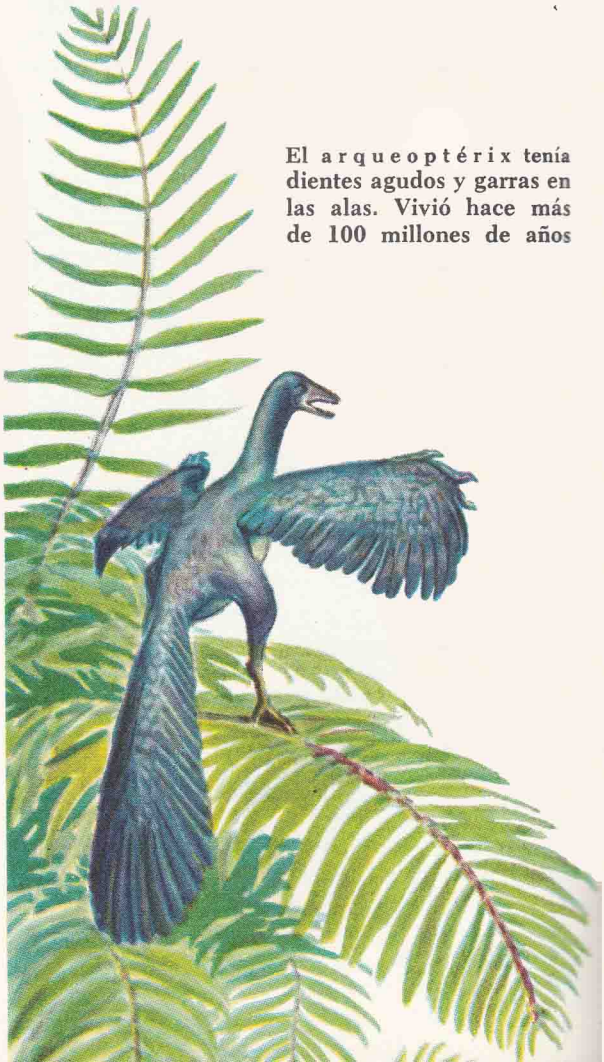
Hace mucho tiempo, las pieles de estos pájaros eran artículos de comercio en las Indias Orientales. Los viajeros europeos las vieron desde hace cerca de 500 años y creyeron que no tenían patas, pues los indígenas se las cortaban. El famoso sabio Linneo les dio un nombre científico con esa significación, y se contaba que estas aves volaban sin detenerse, hasta morir. Como lo muestra el grabado, realmente tenían buenas patas.

AVES DEL PASADO. || I. Birds of Yesterday. || F. Oiseaux du Passé. || Muchas especies de aves que en otros tiempos vivieron en la tierra, han desaparecido. O, dicho de otro modo, se han extinguido.

El *arqueoptérix* es el pájaro más antiguo señalado por la ciencia. Vivió en la época de los dinosaurios. Hace cien millones de años que ya no hay aves de esa especie.

Esta ave no tiene nombre vulgar, porque no había gente en la tierra para darle nombre cuando existía. Solamente se han podido estudiar sus restos convertidos en fósiles, y por ellos se le dio el nombre que significa "ala antigua".

Ala antigua era muy distinto a cualquier pájaro actual. No tenía pico córneo, sino agudos dientes, que ninguna ave tiene ahora. En las alas tenía garras. Su cola era semejante a la de los lagartos, pero con plumas. Probablemente este pájaro antiguo



El arqueoptérix tenía dientes agudos y garras en las alas. Vivió hace más de 100 millones de años

Diatryma, ave gigante que no volaba

no volaba muy bien. Más bien trepaba, ayudado por las garras de las alas.

El arqueoptérix era poco más o menos del tamaño de un cuervo. Otras aves del pasado eran mucho más grandes. No podían volar, por no tener alas lo bastante fuertes.

Otra ave del pasado que no volaba era el *diatryma*. Tan grande como un hombre, tenía las patas fuertes y la cabeza de gran tamaño, lo mismo que el pico terminado en gancho. Probablemente con este gancho destrozaba a los animales que cazaba. Esta ave nunca fue vista por el hombre, porque el diatryma existió hace 50 millones de años, cuando los caballos tenían el tamaño de los perros.

El *fororhacos* era parecido al diatryma, aunque vivió 30 millones de años después. También era de la altura de un hombre y tenía cabeza grande. Más grande de lo que podría esperarse de su cuerpo, pues podía compararse con la de un caballo de hoy.

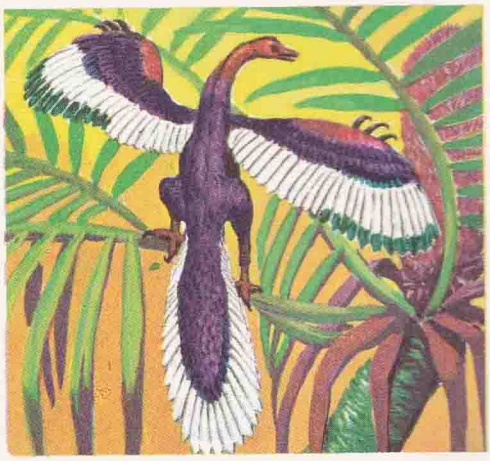
El *hesperornis* fue una antigua ave

Arqueoptérix en vuelo

acuática. Como el arqueoptérix, fue de la época de los dinosaurios, pero de menor tamaño. También tenía dientes afilados. Medía cerca de metro y medio de largo. Apenas tenía señales de alas, que en el grabado ni siquiera se ven. Pero estaba muy bien dotado para zambullirse en el agua.

El *epyornis*, otro pájaro que no volaba, vivió en la Gran Edad Glacial. Aunque algunas veces se le llama pájaro elefante, en realidad no era mayor que el avestruz. Pero ponía enormes huevos; más grandes que una pelota de fútbol. Un cascarón de estos huevos podía contener dos o tres litros de agua. De estos cascarones se han encontrado fósiles en la isla de Madagascar, hoy República Malgache.

Las aves más grandes conocidas se



Ave primitiva

llamaban *moas*. Algunas eran del tamaño de un pavo, pero otras crecían más de tres metros. No podían volar. Al contrario de las otras aves antiguas, eran de cabeza pequeña. Vivían en Nueva Zelandia y desaparecieron no hace mucho tiempo. Los indígenas primitivos fueron probablemente los causantes de esa extinción, porque las mataban para comérselas. Era buen banquete de carne un moa de tres metros.

El *dodo* también desapareció. Vivía en dos islas del océano Índico. Lo mataban los hombres, los cerdos y los monos. Se extinguió hace unos 300 años.

Algunas aves se extinguieron durante el siglo pasado El *auk* es una de ellas. Se

El *hesperornis* no podía volar, pero se sumergía en el agua para atrapar los peces

parecía al pingüino. Nadaba bien, y tampoco podía volar.

El auk anidaba en islas cerca de las costas de Norteamérica. Los cazadores los sorprendían en sus nidos y los transportaban de las islas en botes. No quedó ni uno solo.

La paloma de paso es otra ave que se ha extinguido hace poco tiempo. Muchas aves de ahora llegarán a extinguirse, convirtiéndose en aves del pasado a menos que se promulguen leyes para protegerlas de la caza desmedida. (Véase: CONSERVACIÓN; DINOSAURIOS; DODO; ERAS Y PERÍODOS DE LA VIDA; FÓSILES; MAMÍFEROS DEL PASADO; PALOMA DE PASO.)

Águila americana

AVES DE RAPIÑA. || I. Birds of Prey. || F. Oiseaux de Proie. || Las aves de rapiña o de presa más conocidas son los halcones, búhos y águilas. Pero los cóndores, gavilanes, águilas marinas y buitres pertenecen al mismo grupo.

Todas las aves de presa comen carne. Algunas comen insectos. Pero, como casi todas son tan grandes, no podrían cazar suficientes insectos para alimentarse. Comen otros animales más grandes: pájaros, peces, ranas, culebras, caracoles y ratones.

Las aves de presa están bien dotadas para ser carnívoras. Tienen el pico fuerte,

Águila marina

Cóndor sudamericano

Búho-águila

Halcón de cola roja

para ser carnívoras. Tienen el pico fuerte y afilado, bueno para desgarrar carne, y alas vigorosas que les permiten caer rápidamente sobre su presa. Y casi todas tienen fuertes patas y garras para llevarse a su víctima.

Los buitres, menos vigorosos, se alimentan de animales muertos. Un buitre, o zopilote, o un águila ratonera volando sobre un campo, son señal de que en él hay un animal muerto.

Casi todas las aves de presa cazan de día, excepto los búhos y las lechuzas, que lo hacen de noche.

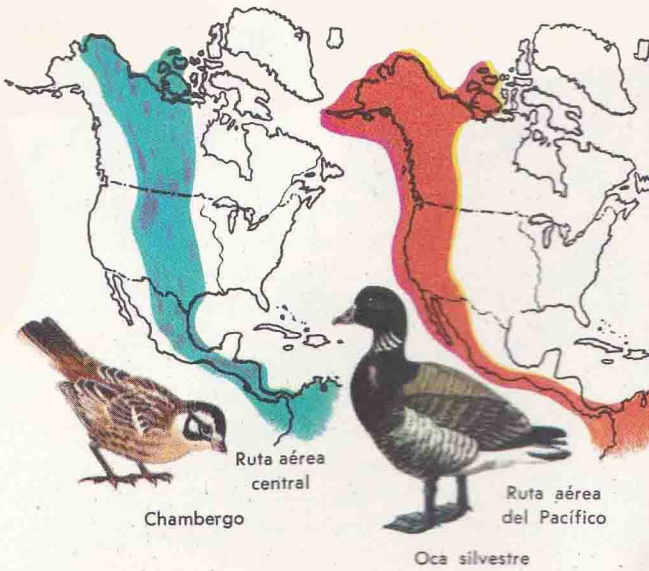
Los gavilanes a veces cazan gallinas. Se sabe de águilas que han remontado el vuelo llevando en las garras corderitos vivos. Pero la mayor parte de las aves de presa hacen más bien que mal. Son útiles a los agricultores porque matan a los animales nocivos, y los buitres constituyen una excelente brigada de limpieza. (Véase: ÁGUILAS; BASUREROS; BÚHOS).

AVES MIGRATORIAS. || **I. Bird Migration.** || **F. Migration d'oiseaux.** || Durante el verano, hay golondrinas en casi todo el Canadá y en los Estados Unidos. Hacen sus nidos en los graneros, incuban y cuidan a sus crías. Pero apenas se anuncia el otoño, las golondrinas dejan sus moradas de verano, y huyen del invierno, volando hacia el sur. Algunas llegan hasta la Argentina. La casa de invierno de una golondrina puede estar a muchos miles de kilómetros de su casa de verano. En la primavera, las golondrinas hacen su viaje de regreso; es uno de los signos de que se inicia el buen tiempo en el hemisferio norte.

Muchas aves pasan los veranos en una parte del mundo y los inviernos en otra. Los viajes de las aves entre sus residencias de verano y de invierno se llaman migraciones.

La golondrina marina del Ártico es el ave de migración más larga y sostenida, pues todos los años, entre la ida y la vuelta, recorre de norte a sur y viceversa un total de más de 30,000 kilómetros, casi tanto como necesitaría para dar la vuelta al mundo por la línea ecuatorial.

Algunas aves hacen notables vuelos sin escala. El chorlito dorado puede volar sobre el Atlántico más de 3,000 kilómetros sin detenerse a descansar o comer. El



menudo colibrí atraviesa el golfo de México en un viaje directo de más de 800 kilómetros. Las aves sufren mil peligros en sus migraciones: tempestades, alambres eléctricos, edificios iluminados, cazadores y otros más.

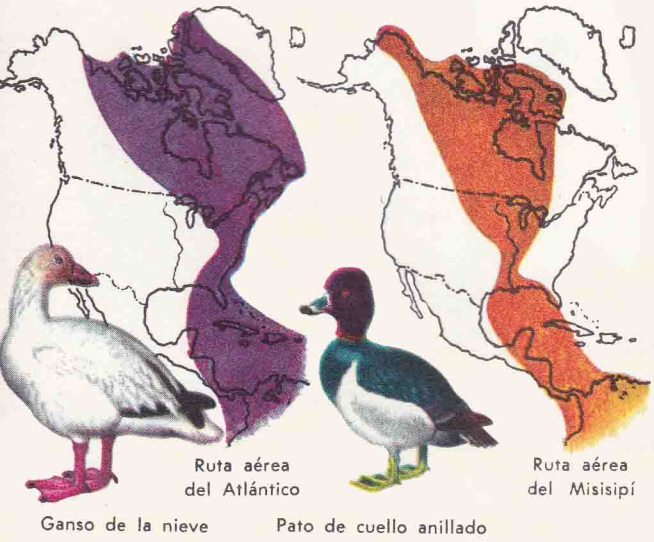
Pero si escapan de los riesgos, la migración les sirve para vivir en la región que más les conviene, por el clima y la alimentación.

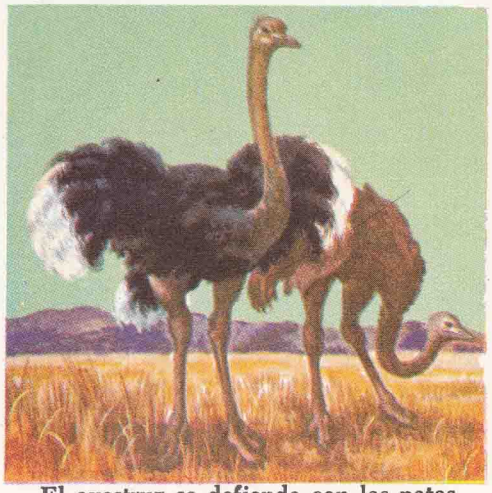
No se ven muchas aves emigrantes como podría esperarse, porque gran parte de ellas vuelan de noche y descansan de día. Las aves preparan su viaje con una comida abundante. Algunas se juntan en grupos antes de iniciar el vuelo.

Como lo muestran los mapas, en América del Norte hay cuatro grandes rutas de vuelo. Las golondrinas siguen la ruta del Misisipí, lo mismo que muchos patos.

Nadie sabe cómo se preparan las migraciones ni por qué unas aves emigran y otras no. Abundan los misterios en la migración de las aves. Nadie sabe cómo encuentran su camino. Probablemente se guían por señales en las montañas, ríos y costas, o por las corrientes de aire o el magnetismo de la tierra. No se sabe cómo les llega la señal de salida en sus excursiones de otoño y de primavera. Tal vez la cantidad de luz y la duración del día marcan para ellas el momento del viaje.

La ciencia aumenta sus datos constantemente respecto a la migración de aves. Hasta hace pocos años, por ejemplo, era desconocida la residencia de invierno de los vencejos que anidan en las chimeneas. Estos pájaros vuelan en el otoño sobre el golfo de México y nadie los vuelve a ver hasta la primavera. Ahora se sabe que pasan el invierno en el Perú.





El avestruz se defiende con las patas

AVESTRUZ. || **I. Ostrich.** || **F. Autruche.** || Ésta es la más grande de las aves de hoy. Un avestruz completamente desarrollado puede pesar más de 100 kilogramos. Es originario de África del Sur y Asia Occidental. Pero ya quedan muy pocos avestruces. Como todas las aves, el avestruz tiene plumas, dos patas y dos alas. Pero no puede volar. Las alas le sirven como frenos o para dar la vuelta al correr.

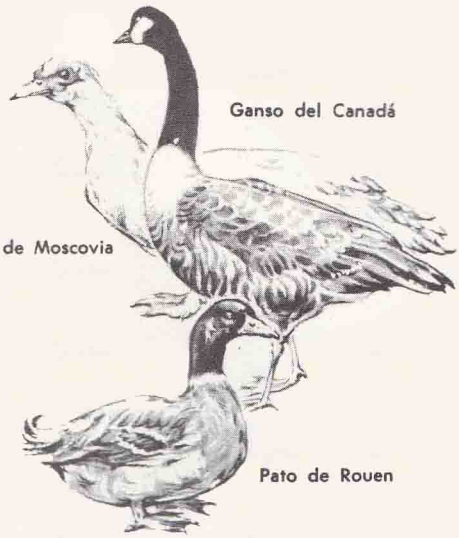
Pueden correr de 50 a 90 kilómetros por hora. Sus enemigos no pueden alcanzarlos. Ni un jinete a caballo corre más velozmente que un avestruz.

Un huevo de avestruz pesa tanto como dos docenas de huevos de gallina. Al nacer, los avestruces son del tamaño de una gallina ordinaria, y tardan tres años en llegar a su completo crecimiento.

Comen plantas, hojas, semillas y frutos. Pueden pasarse varios días sin agua. Por esta razón se le llama a veces ave camello, y también, por su forma de andar.

La idea de que un avestruz esconde la cabeza en la arena cuando está en peligro es completamente infundada. (Véase: AVES; CUERO; ÑANDÚ.)

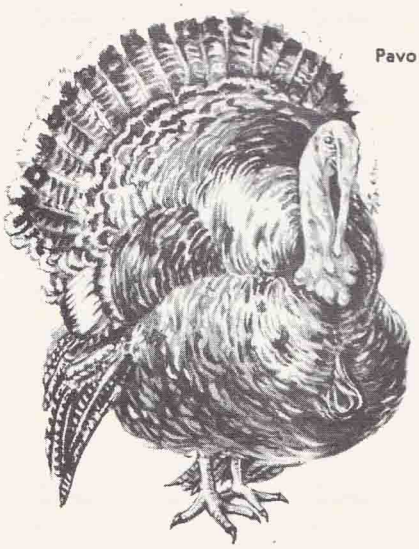
DISTINTAS CLASES DE GALLOS



AVICULTURA. || **I. Poultry.** || **F. Aviculture.** || Parte de la carne y todos los huevos usados en nuestra alimentación proceden de aves domesticadas, llamadas de corral, y las más conocidas son las gallinas, los patos, gansos, pavos y palomas.

Las gallinas producen casi todos los huevos y gran parte de la carne que se venden en los mercados para el consumo. Hay muchas clases de gallinas, que difieren por el color, el tamaño y la forma de su cuerpo y de su cresta. Unas son preferidas por su producción de huevos y otras por la calidad de su carne.

Los pavos son más grandes que las gallinas, y son los más conocidos después de ellas. Siguen los patos y los gansos. De los gansos también se aprovecha el plumón, para rellenar almohadas. Antiguamente se usaban las plumas de ganso para escribir. Los pichones, más pequeños que las gallinas, son un agradable manjar. Las gallinas llamadas de Guinea no son muy comunes.



Pavo común

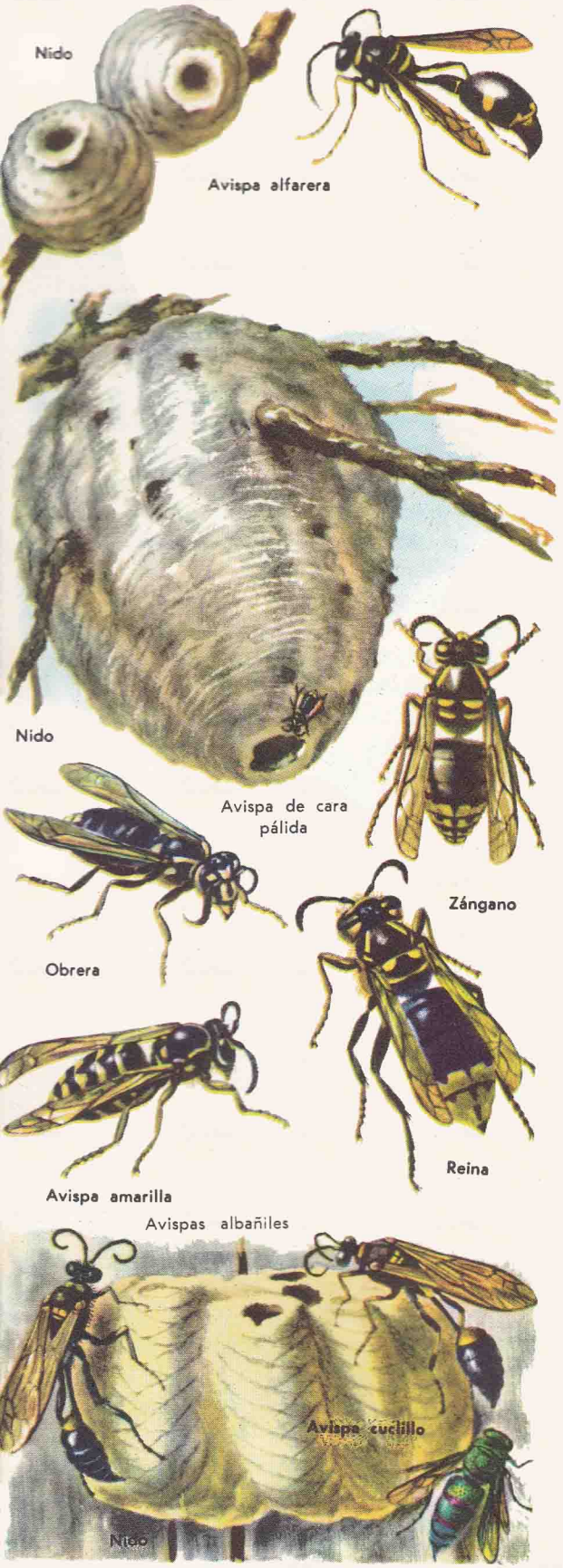
Mucha gente nunca las ha probado.

La cría de gallinas o avicultura es ya una industria que se desarrolla en granjas especializadas. Pero en los ranchos, las haciendas y hasta en las casas en el campo, nunca falta un gallinero. (Véase: ANIMALES DOMESTICADOS; PAVO; PICHONES.)

AVISPAS. || **I. Wasps.** || **F. Guêpes.** || Todas las distintas clases de avispas son parientes de las hormigas y las abejas, y se les parecen en que pasan por cuatro etapas en su vida: primero son huevos, luego larvas en forma de gusanos, después ninfas y al fin insectos adultos. Pero se distinguen por tener la cintura muy delgada.

Algunas avispas viven en colonias como las abejas, trabajando reunidas y con un sistema de división del trabajo. Se les llama avispas sociales; mientras que otras no viven en colonias y se les llama avispas solitarias. En los grabados de la página siguiente aparecen la avispa polistes, la avispa pálida y la avispa amarilla, que son de las llamadas sociales.

Las dos primeras hacen sus nidos de una especie de papel, que fabrican con madera masticada. Las avispas elaboran papel desde mucho antes que los hombres. Cada nido de esta clase de avispas es el hogar de una colonia. En cada colonia hay una reina que pone los huevos. Casi todas las demás avispas son obreras. La vida en las diversas colonias suele ser siempre igual.



En las regiones donde el invierno es muy frío solamente las reinas sobreviven. En la primavera, cada reina instala su propio nido y una vez que ha construido unos cuantos departamentos, pone un huevo en cada uno de ellos. Cuando nacen las larvas, la reina les proporciona alimento. Las primeras larvas son todas obreras, y apenas crecen, construyen más departamentos o células, y en cuidar los huevos que sigue poniendo la reina.

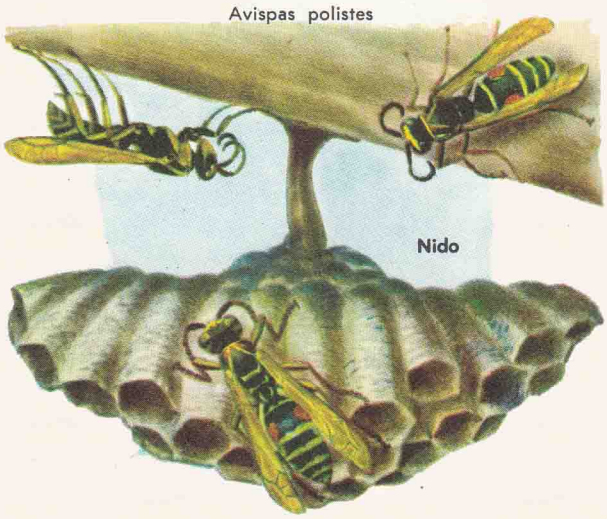
En los últimos días del verano, algunas larvas se convierten en reinas y otras en machos. Se casan; los machos mueren lo mismo que las obreras, y las reinas se refugian en sus nidos para pasar el invierno.

La avispa amarilla es muy conocida. Es de las llamadas sociales y construye su nido en el suelo.

La avispa alfarera fabrica pequeñas jarras con lodo sobre ramas delgadas. Cada jarra es un criadero. La avispa madre pone en cada jarra un huevo y algunos gusanos. Cuando la nueva avispa sale del huevo, los gusanos le sirven de alimento.

Otra clase de avispas, la avispa albañil, hace sus nidos con divisiones en celdas. Pone un huevo en cada una y deposita también algunas arañas, como alimento.

La avispa cuclillo no fabrica su nido. Pone sus huevos en el nido de la avispa albañil cuando ésta ha salido a buscar comida. (Véase: ABEJAS; HORMIGAS; INSECTOS; PAPEL.)



AYACUCHO, BATALLA DE. || El día 9 de diciembre de 1824 se libró esta batalla, por la independencia de la América española, en la llanura de Ayacucho, en la sierra del Perú, entre las tropas españolas del virrey La Serna y las americanas, mandadas por el general Sucre, bajo las órdenes del Libertador Bolívar.

La Serna, desde que había reorganizado sus fuerzas en Cuzco, buscaba la ocasión de empeñar la lucha, que Sucre supo evitar, esperando el momento propicio.

Halláronse por fin frente a frente los dos ejércitos, y el combate comenzó al amanecer. Después de muchas alternativas y no menos hechos heroicos por ambas partes, La Serna hizo descender al valle a sus soldados; los peruanos los recibieron con un fuego nutrido, y la división al mando de Córdoba, general insurgente, cargó sobre el centro, mientras las dos alas eran vigorosamente atacadas.

Cayó herido La Serna, pero Valdés, su lugarteniente, hizo un hábil cambio de frente poniendo en gran aprieto al ejército americano. Sucre, apreciando la importancia de aquel movimiento, ordenó al general Miller que acometiera a Valdés hasta perder el último soldado. El encarnizado combate se convirtió en lucha cuerpo a cuerpo, que duró dos horas. Sucre, entretanto, acometía por todos lados al ejército de La Serna, que al fin tuvo que replegarse, después de perder 1,400 hombres y dejar en manos enemigas 3,000 prisioneros. Los patriotas sufrieron también grandes pérdidas. Quedaron más de mil hombres fuera de combate.

A la una de la tarde, La Serna, que figuraba entre los prisioneros, firmaba la capitulación, en la que reconocía la independencia del Perú. La batalla de Ayacucho fue decisiva en la lucha por la independencia de toda América Latina. (Véase: HERRERA, TOMÁS.)

AZTECAS. || Cerca de 300 años antes del primer viaje de Colón al Nuevo Mundo, una tribu india emigró del norte hacia lo que ahora es México. Su lugar de origen se llamaba Aztlán, "tierra de garzas". De ahí viene el nombre de "aztecas".

Era una tribu que por su vida errante necesitaba dedicarse a la caza y usar el arco y la flecha. Las tribus ya establecidas en la altiplanicie mexicana tenían agricultura permanente, principalmente de maíz, y ocupaban las tierras de más fácil cultivo.

Los aztecas buscaban un lugar fijo de residencia y, para ello, consultaron a su dios Huitzilopochtli sobre el sitio más adecuado para hacerlo. El dios les dijo que buscaran el lugar donde hubiera un águila sobre un nopal devorando una serpiente, y allí edificaran su ciudad. Después de largas peregrinaciones y luchas, la encontraron en un islote en medio de un lago y allí fundaron una población que se llamó Tenochtitlan, donde construyeron el primer templo a Huitzilopochtli. Cinco calzadas naturales unían la isla con tierra firme.

Por su práctica de cazadores y su destreza guerrera lograron hacerse respetar de las tribus vecinas, y después progresar y extender sus dominios.

Se les conocía también por el nombre de meshicas y su capital fue conocida como Meshico o México-Tenochtitlan. Ya era una población con cerca de 60,000 habitantes, cuando Colón inició sus descubrimientos. Tenía calles, canales y puentes, casas de piedra y de adobe y palacios con jardines.

Los aztecas sabían fabricar joyas de oro y de plata y tejer finas telas de algodón, teñidas con muy vistosos colores. Hacían

Vista panorámica de la plaza mayor de la gran Tenochtitlan, tomada de la reconstrucción hecha por el arquitecto I. Marquina. Se destacan el gran teocalli, a la izquierda, y la plataforma para los sacrificios gladiatorios, en el centro

artísticos trabajos de pluma y de cerámica. Sus nobles y sacerdotes usaban lujosos adornos y penachos de plumas.

No tenían alfabeto, pero podían escribir con signos jeroglíficos y pintar figuras y escenas que eran relatos históricos. Conocían el curso de los astros y medían el tiempo por meses y años. Una de las reliquias aztecas más famosas es su calendario, grabado en una enorme piedra que pesa 20 toneladas.

Los aztecas, ya propiamente llamados tenochcas o mexicanos, eran el pueblo más poderoso de todo el territorio que llegaba hasta límites de lo que hoy es América Central.

La religión era muy importante para ellos. Adoraban a los elementos de la naturaleza: al sol, al viento, a la lluvia y al fuego. Una de sus divinidades mayores era el dios de la guerra, y sacrificaban a los prisioneros en el templo.

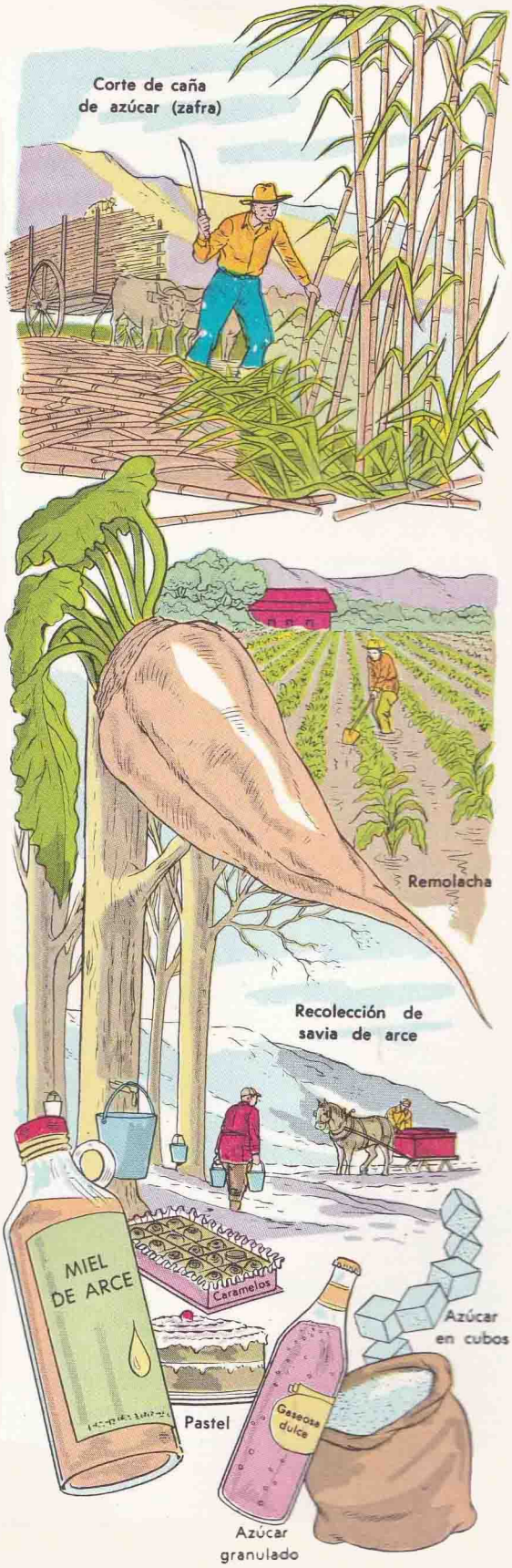
Después de Colón, los exploradores y los conquistadores españoles siguieron extendiendo el dominio de los hombres blancos. Uno de ellos, Hernán Cortés, atraído por la fama de riqueza de la gran Tenochtitlan, decidió emprender su conquista.

Gobernaba entonces Moctezuma II. Cortés logró la alianza de los pueblos que los aztecas habían vencido y dominado.

Los españoles eran muy superiores en armamento y organización, y por la fuerza moral de la religión y la cultura. Los mexicanos se defendieron con valor, pero fueron vencidos. La orgullosa ciudad de Tenochtitlan fue destruida. Sobre sus ruinas se levantó lo que hoy es la ciudad de México.

Pero los aztecas no se extinguieron. Muchos indios del México actual son descendientes de los aztecas del tiempo de Moctezuma. (Véase: MÉXICO.)

AZÚCAR. || **I. Sugar.** || **F. Sucre.** || Muchas frutas son dulces porque tienen azúcar. La miel es dulce porque tiene azúcar. Nuestros antepasados que vivían en cavernas comían frutas y miel. En consecuencia, comían azúcar. Pero nunca



vieron azúcar como la conocemos nosotros.

El azúcar puro se fabricaba en la India hace cerca de 2,000 años. Azúcar es una palabra de origen árabe. En la época de las Cruzadas, los árabes usaban el azúcar como medicina y como golosina los días de fiesta. Los europeos conocieron el azúcar por los cruzados y por los árabes de España, y lo encontraron agradable. Las caravanas comerciales que iban al Oriente en busca de especias volvieron con azúcar y lo llegaron a convertir en un alimento común. Hoy se consumen más de 50 millones de toneladas de azúcar anualmente.

El azúcar que compramos no procede de frutas ni de miel. Una pequeña parte se hace con la savia del arce. La mayor parte es de caña o de remolacha. Un campo de caña de azúcar se parece a un campo de maíz. La remolacha es parecida a los rábanos.

Para hacer el azúcar de caña, se trituran los tallos y se exprime el jugo. Este jugo se hierve para evaporar el agua hasta que sólo quede un jarabe muy espeso. La mayor parte del jarabe se convierte en cristales. Después, una máquina revuelve la mezcla rápidamente y separa los cristales del jarabe.

Se vuelve a hervir el resto de jarabe hasta convertirlo en melaza y los cristales se ponen a secar. Así se obtiene azúcar crudo, que es obscuro y grueso. Antes de enviarlo a los mercados, se le purifica y blanquea.

El azúcar de remolacha se hace de modo semejante. Nadie puede distinguir a simple vista o por el gusto entre el producto de la caña y el de la remolacha.

La caña de azúcar fue traída por Cristóbal Colón a América y sembrada con mucho éxito en las Antillas, México y Brasil, países donde ahora se da en abundancia.

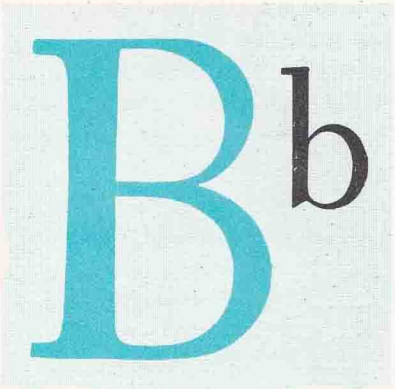
El azúcar es un alimento que produce energía, pero no contiene vitaminas ni minerales. Tampoco tiene materias constructivas para el cuerpo. El peligro de comer demasiado azúcar consiste en quitar el apetito para otros alimentos necesarios. (Véase: ALIMENTOS.)

AZUFRE. || **I. Sulfur.** || **F. Soufre.** || El azufre puede comprarse en forma de polvo amarillo, en cristales o en barras duras del mismo color. Si se calienta, se convierte en una substancia elástica y obscura. Pero al enfriarlo, vuelve a ser duro y amarillo.

El azufre se conoce desde hace miles de años. Como arde fácilmente, se le llamó también piedra de fuego o piedra infernal. Se le puede encontrar en algunos volcanes, pero la mayor parte se saca de yacimientos subterráneos.

El azufre se usa para hacer medicamentos y cerillos, y en mayor cantidad para endurecer el caucho y para fabricar ácido sulfúrico, necesario en muchas fábricas y talleres en que se produce una gran variedad de artículos.

El gas que se forma con hidrógeno y azufre huele tan mal, que se llama "gas de huevo podrido". Los vapores de azufre ennegrecen la plata y manchan tapices y cortinas. Pero no podríamos vivir sin el azufre. Nuestros cuerpos lo necesitan en cantidad adecuada para su buen funcionamiento. Y generalmente lo tomamos en ciertos alimentos, como la carne, los huevos y el queso: (Véase: CAUCHO; CERILLOS; ELEMENTOS; GOODYEAR, CHARLES; MINAS Y MINERÍA.)



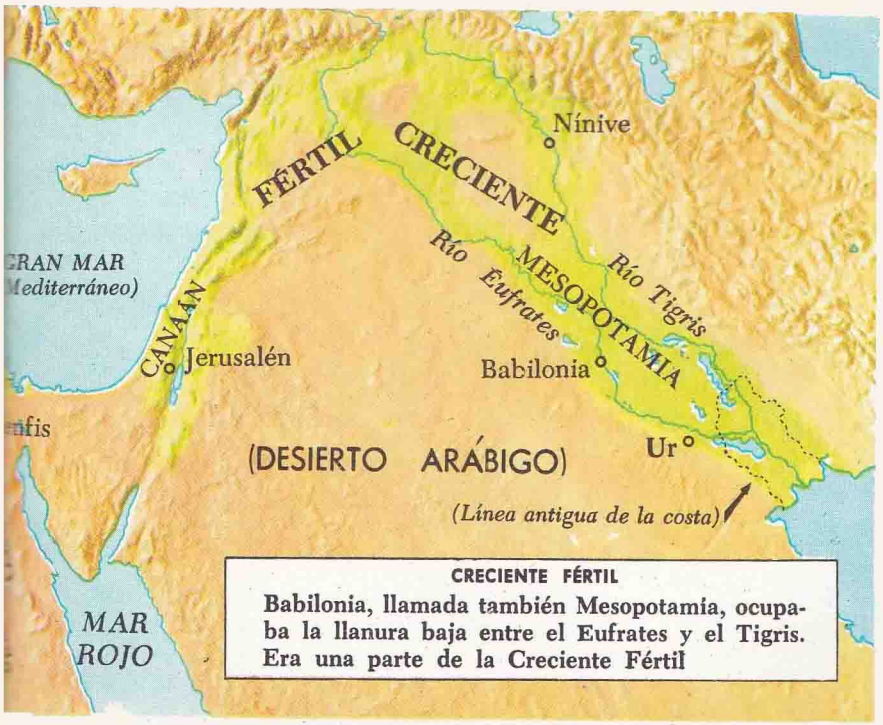
La letra B tuvo al principio la figura de una casa y se dibujaba en diferentes formas ( ). Probablemente era más bien el dibujo de un cercado alrededor de una casa. Los egipcios la usaban así en su escritura. Los inventores del alfabeto la adoptaron como letra. La letra cambió de forma ( ), que los griegos alteraron todavía más: ( ). Los romanos le dieron la que tiene hoy. La B representa un solo sonido.

BABILONIA. || En el occidente de Asia hay dos ríos que corren hacia el sur y desembocan en el Golfo Pérsico. Son el Éufrates y el Tigris, que antes de llegar al mar cruzan una fértil llanura que se llamó Babilonia.

Actualmente esa región está en Irak, y se la ha conocido también por Mesopotamia, palabra de origen griego que significa "tierra entre ríos". Como puede verse en el mapa, Mesopotamia tiene la forma de una media luna o cuarto creciente. Y como es, además, tierra de buenos cultivos, se le designa también con el nombre de *Creciente Fértil.*

Babilonia fue una de las cunas de la civilización. Mucho de lo que ahora tenemos y hacemos procede de los pueblos que allí vivieron hace muchos años. La escritura, por ejemplo.

Hace cerca de cinco mil años, cuando los egipcios construían sus pirámides, los sumerios habitaban la Tierra entre Ríos, desde hacía varios siglos. Los sumerios también construyeron ciudades, con anchas calles y servicio de alcantarillas. Como no tenían piedra disponible para edificar, usaban ladrillo o adobes. Sus monumentos se derrumbaron hace mucho tiempo.



CRECIENTE FÉRTIL
Babilonia, llamada también Mesopotamia, ocupaba la llanura baja entre el Eufrates y el Tigris. Era una parte de la Creciente Fértil

MUESTRAS ARQUEOLÓGICAS DE BABILONIA

Cabeza de mármol

Modelo en plata de una barca

Cerámica

Teglatfalasar III, rey asirio

Estos pueblos primitivos eran buenos agricultores. Sacaban agua de los ríos para regar sus tierras y sabían abrir canales. Cosechaban cebada y trigo, y tenían bueyes para ayudarse en la tarea de arar sus campos.

En los ríos y canales los sumerios usaban barcas, y para viajar y transportar cargas por tierra, tenían carros y carretas tirados por asnos, y tal vez por caballos, en los que llevaban sus mercancías.

Se cree que las navajas de rasurar, las bolsas de mano con artículos de tocador y los cosméticos son cosas modernas. Pero los sumerios ya los usaban. Y también hermosas joyas de oro y de plata y utensilios de cobre. Los niños tenían juguetes como los de ahora: silbatos, sonajeros, cochecitos y figuras de animales con ruedas.

Además, sabían escribir con signos que se llamaban cuneiformes, o sea en forma de cuña.

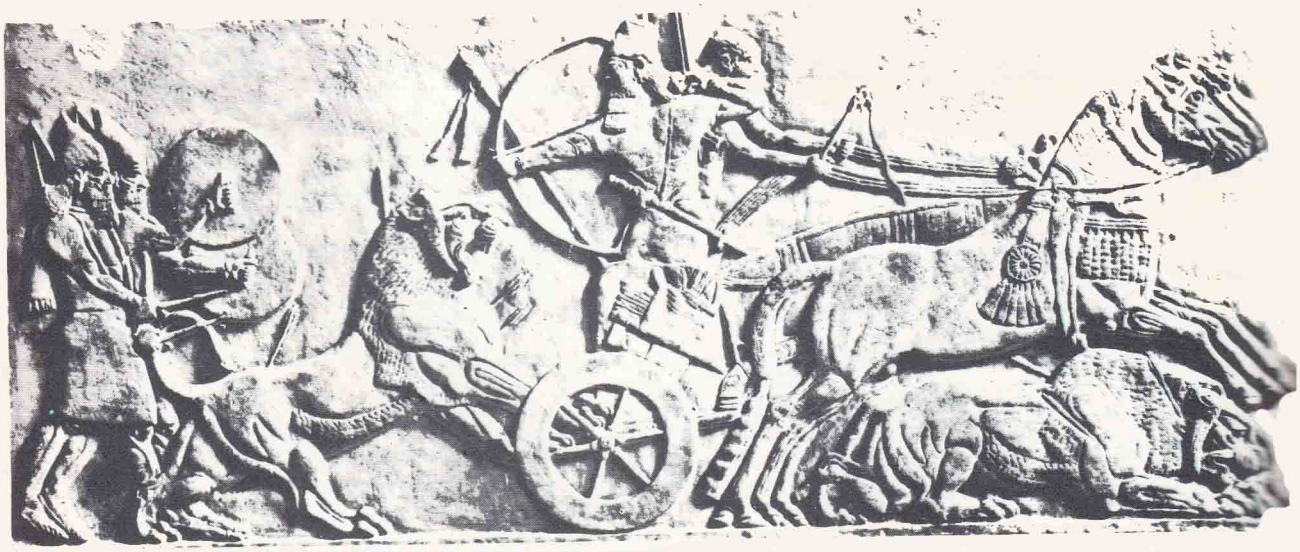
También conocían los números, aunque no contaban de 100 en 100 como nosotros, sino de 60 en 60. De este antiguo sistema de numeración procede la división del minuto en 60 segundos y de la hora en 60 minutos.

De vez en cuando las tribus de los desiertos cercanos invadían la Tierra entre Ríos. Hace unos tres mil setecientos años, el jefe de una de esas tribus subió al trono de Mesopotamia; su nombre era Hammurabi, y llegó a ser un buen rey. Entre otras cosas, dictó varias leyes que fueron inscritas en una tabla de piedra, con caracteres cuneiformes.

Todavía hoy puede leerse el Código de Hammurabi, que tenía 282 leyes. Algunas de estas leyes pueden parecer demasiado severas, pero en conjunto eran justas y trataban de proteger a la clase popular.

Estos son algunos ejemplos:

"Si un hombre corta un árbol en el huerto de otro, sin consentimiento del propietario, deberá pagar media mina de plata.



Relieve en alabastro de un rey cazando leones

Los famosos jardines colgantes de Babilonia, mencionados en la Biblia, eran una de las siete maravillas del mundo antiguo.

Palacio de Nabucodonosor en Babilonia

"Si un hombre alquila un buey o un asno, y el león los mata en el campo, la pérdida es del propietario.

"Si un hombre alquila un buey y causa la muerte del animal por culpa o negligencia, debe devolver al propietario buey por buey.

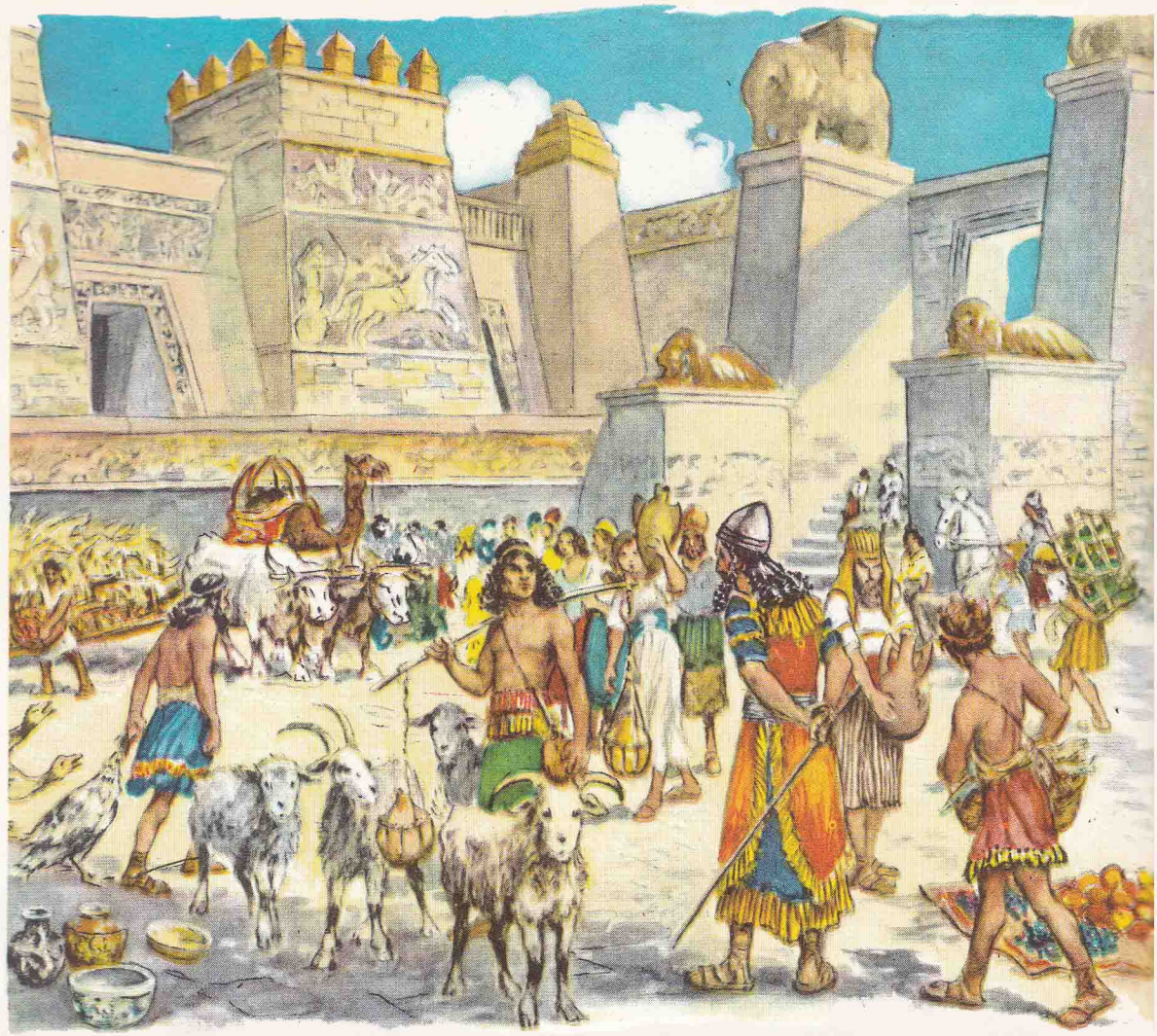
"Si alguien construye una casa para otro, y el edificio se derrumba por defectos de construcción y causa la muerte del dueño, el constructor sufrirá la pena de muerte.

"Si el hijo de un noble abofetea a otro de su mismo rango, pagará una mina de plata.

"Si un funcionario o policía recibe la orden de cumplir alguna misión del Rey y no la cumple, sino que alquila un substituto, ese oficial o policía sufrirá la pena de muerte, y su casa pasará a ser propiedad del substituto."

Hammurabi estableció su capital en Babilonia. Bajo su gobierno, los babilonios aprendieron a ser hábiles comerciantes. Enviaban caravanas a lugares lejanos en todas direcciones. Usaban como moneda trozos de plata, y las notas de remisión de las mercancías se escribían con caracteres cuneiformes, lo mismo que toda clase de documentos mercantiles. La mayoría de éstos se encontraba revestida de una capa de barro y cada comerciante tenía un sello: un cilindro pequeño de piedra con una figura grabada. El sello impreso sobre el barro húmedo de la cubierta equivalía a la firma. Algunos de esos sellos eran verdaderas obras de arte.

Los babilonios construían sus edificios con ladrillos, como antes habían hecho los pueblos de la Tierra entre Ríos. Esas construcciones no se conservaron, pero se sabe que los babilonios usaban en ellas el arco arquitectónico.



Plaza del mercado, dentro de la amurallada Babilonia

Después de Hammurabi, un pueblo procedente de las montañas del norte, los kasitas, invadió Babilonia. Eran guerreros y peleaban montados a caballo. No introdujeron nuevas formas de vida y en muy poco tiempo, se adaptaron a las costumbres de los babilonios.

Mucho antes de la época de Hammurabi se había formado un pequeño reino al norte del Tigris. Era el pueblo de Assur, que varios siglos después de Hammurabi conquistó a Babilonia y los territorios cercanos. El pueblo de Assur, nuevo invasor de Babilonia, fue llamado el pueblo asirio, y logró crear un poderoso imperio.

Los asirios eran buenos soldados y en sus ejércitos se usaban armas de hierro y carros de combate tirados por caballos. También tenían arietes para derribar muros y romper puertas de fortalezas y ciudades.

La capital de Asiria no fue Babilonia; fue Nínive, al norte de Babilonia. Las murallas de Nínive se prolongaban más de diez kilómetros a lo largo del Tigris. Dentro de la ciudad amurallada, se encontraban grandes y hermosos edificios, decorados con esculturas. Algunas de ellas todavía pueden verse.

La primera biblioteca de que se tiene noticia fue construida por un emperador

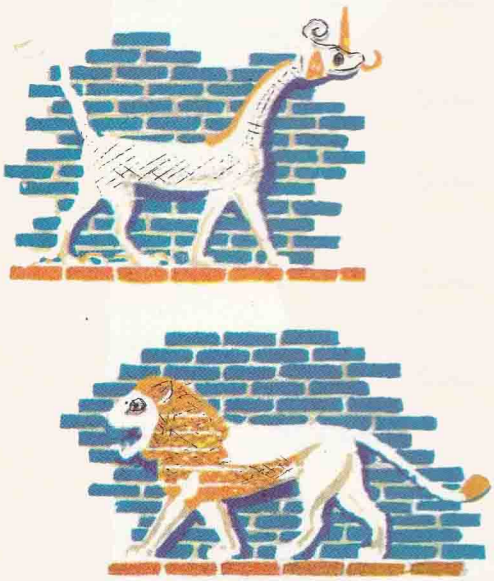
asirio. Más de 20,000 tabletas de arcilla se han encontrado en las ruinas de esta biblioteca.

A pesar del poderío de sus ejércitos, los asirios no pudieron mantener su imperio. Babilonia fue conquistada por una tribu del desierto, los caldeos.

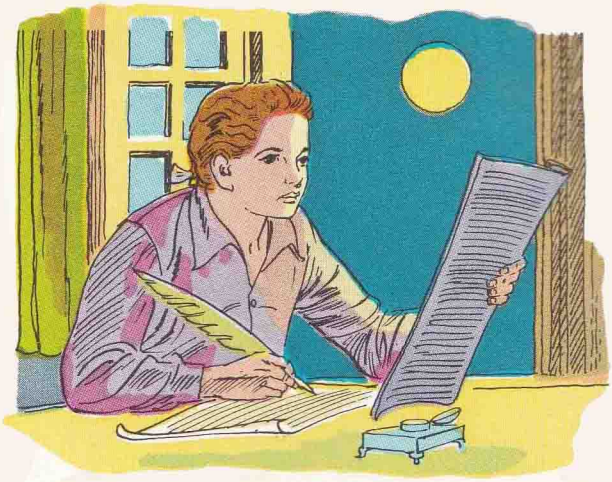
El más grande de los gobernantes caldeos fue Nabucodonosor II, y Babilonia volvió a ser la capital, rodeada de elevadas murallas, con jardines en lo alto y alrededor de los palacios. Los muros y los jardines de Babilonia fueron una de las siete maravillas del mundo antiguo.

El sol, la luna y las estrellas eran parte importante en la religión de los caldeos. Sus sacerdotes aprendieron mucho estudiando los cuerpos celestes. La semana actual tiene siete días porque los caldeos dedicaban cada uno al sol, la luna y los cinco planetas que entonces se conocían.

Cuando Nabucodonosor reconstruía la gran ciudad de Babilonia, se estaba formando un poderoso imperio hacia el oriente: Persia. El imperio persa dominó en la Tierra entre Ríos, que fue reducida a dependencia de Persia y de otros imperios más fuertes que poco después se formaron. (Véase: BIBLIOTECAS; ESCRITURAS; IRAK; NÚMEROS; SIETE MARAVILLAS DEL MUNDO.)



Mosaicos de la puerta de Ishtar



BACH, JOHANN SEBASTIAN (1685-1750. || La música, en su forma actual, comenzó con Juan Sebastián Bach, uno de los más grandes compositores del mundo. La mayor parte de su música fue escrita para ser tocada y cantada en las iglesias.

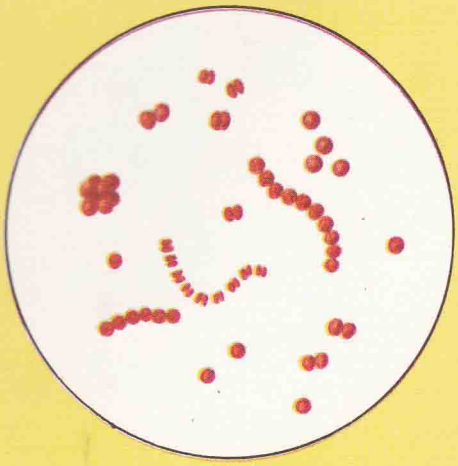
Bach nació en Eisenach, Alemania. Desde niño, sintió gran inclinación por la música. Muchos de sus parientes eran músicos también, y una vez al año todos los Bach se reunían en fiesta de familia, y se bailaba, se tocaba y se cantaba un día entero.

Antes de que Juan cumpliera diez años, murieron sus padres y tuvo que irse a vivir con un hermano mayor, quien le enseñó a tocar el clavicordio, instrumento parecido al piano. En una ocasión, su hermano se negó a prestarle un libreto de música difícil. Juan lo tomó a escondidas y copió toda la música a la luz de la luna. Puede ser que esto haya sido causa de la ceguera de sus últimos años.

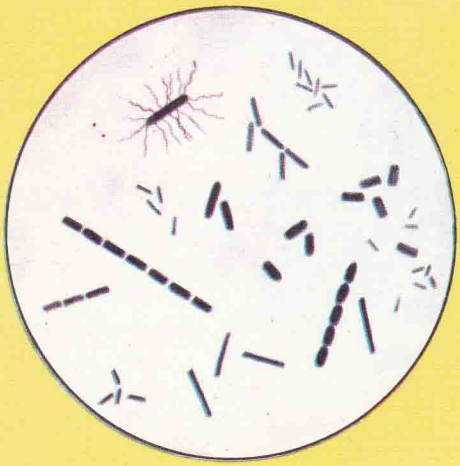
Bach comenzó a ganarse la vida a los 15 años, cantando en el coro de una iglesia. Al poco tiempo obtuvo el puesto de organista, y llegó a ser el más notable del mundo.

Duques y príncipes lo conocían y lo admiraban, pero él vivía con sencillez. Tuvo muchos hijos, 20 en total, y gozaba en la vida familiar.

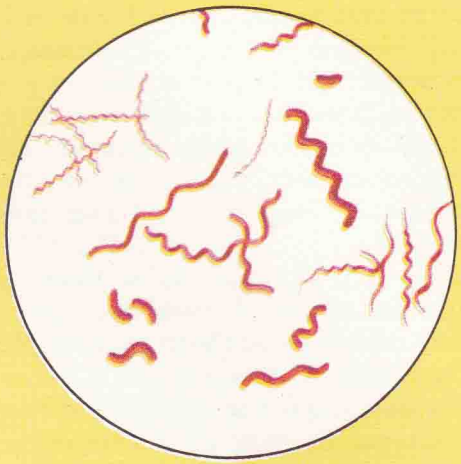
En su tiempo fue conocido solamente como organista, y no como compositor. Se necesitaron cien años para descubrir que su música era de una grandeza genial. (Véase: COMPOSITORES; MÚSICA.)



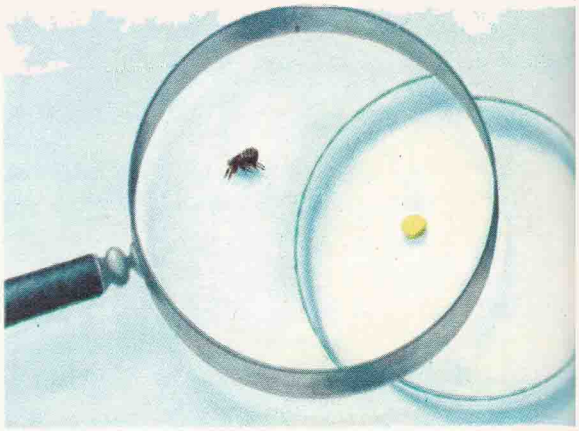
Bacteria redonda (Coco)



Bacteria en forma de varilla (Bacilo)



Bacteria espiral (Espirila)



Una mosca es tan grande como millones de bacterias juntas

BACTERIAS. || **I. Bacteria.** || **F. Bactéries.** || Las plantas más pequeñas que conocemos son tan diminutas que no pueden verse sin microscopio. Se llaman bacterias, y son casi incoloras.

Las bacterias están en todas partes: en el alimento que tomamos, en el agua que bebemos, en el aire que respiramos, en el suelo que pisamos y hasta dentro de nuestro cuerpo.

Donde se desarrollan mejor es en lugares calientes, obscuros y húmedos.

Hay más de mil clases de bacterias, y pueden dividirse en tres grandes grupos por su forma. Unas son redondas; otras rectas como varillas y otras retorcidas o en forma de espiral. Algunas tienen finísimos pelos que les ayudan a nadar en el agua o en otros líquidos.

Las bacterias no mueren de vejez. Apenas una de ellas alcanza su tamaño completo, se divide en dos bacterias. En 20 minutos uno de estos pequeños organismos crece y se divide.

Hay bacterias que causan enfermedades, dañan nuestra dentadura o echan a perder los alimentos. Pero también hay bacterias útiles, que toman el nitrógeno del aire y lo transmiten a la tierra, de donde, a su vez, se nutren las plantas. Las hay que producen el vinagre y el queso. Y más importantes aún son las que destruyen los restos de plantas y animales muertos. Sin el trabajo de estas bacterias, no habría ya en la Tierra sitio para los seres vivos. (Véase: ENFERMEDADES.)

BACTERIOLOGÍA. || **I. Bacteriology.** || **F. Bactériologie.** || El estudio de las bacterias se llama bacteriología, y es una de las ciencias más modernas.

Las bacterias fueron vistas por primera vez hace 300 años por medio del microscopio, pero no se comprendió su importancia hasta dos siglos después. Entonces se comprendió que esas pequeñas plantas podían ser muy útiles o dañinas. Los estudios científicos se dedicaron, principalmente, a las que producen enfermedades.

Al principio los científicos encontraban dificultades al cultivar solamente una determinada clase de bacterias, porque otras distintas se formaban al mismo tiempo con las que se deseaba observar. Pero al fin se ha logrado cultivar y aislar la clase que se quiere estudiar. (Véase: GÉRMENES PATÓGENOS; MEDICINA; PASTEUR, LUIS.)

BAHAMAS, LAS. || La primera tierra que vio Colón en el Nuevo Mundo fue una pequeña isla que llamó San Salvador, y que pertenece al grupo de las Bahamas. Estas islas están muy cerca de Florida, la más próxima a poco más de 400 kilómetros.

Hay en el grupo más de 700 islas, todas muy pequeñas. Apenas sobresalen de la superficie del mar y algunas están completamente despobladas.

El suelo es pobre, casi todo cubierto de conchas y coral. Llueve copiosamente en invierno y poco en el resto del año. Pero la lluvia se filtra muy pronto a través del suelo poroso y lo deja seco. No hay en las Bahamas ningún río.

A pesar de la pobreza de la tierra se cosechan algunos vegetales. Entre otros, piña, tomates y cáñamo. Algunos indígenas pescan esponjas, otros hacen sal con el agua del mar y otros tejen sombreros de paja. Pero la mayor parte depende del turismo para vivir. Las Bahamas son agradables lugares para pasar las vacaciones, y muchas personas van a sus playas a navegar en botes de vela o a pescar.

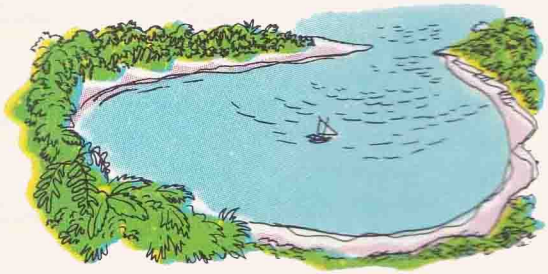
Aunque las islas están muy cerca de los Estados Unidos, pertenecen a Inglaterra y tienen un gobernador inglés que vive en

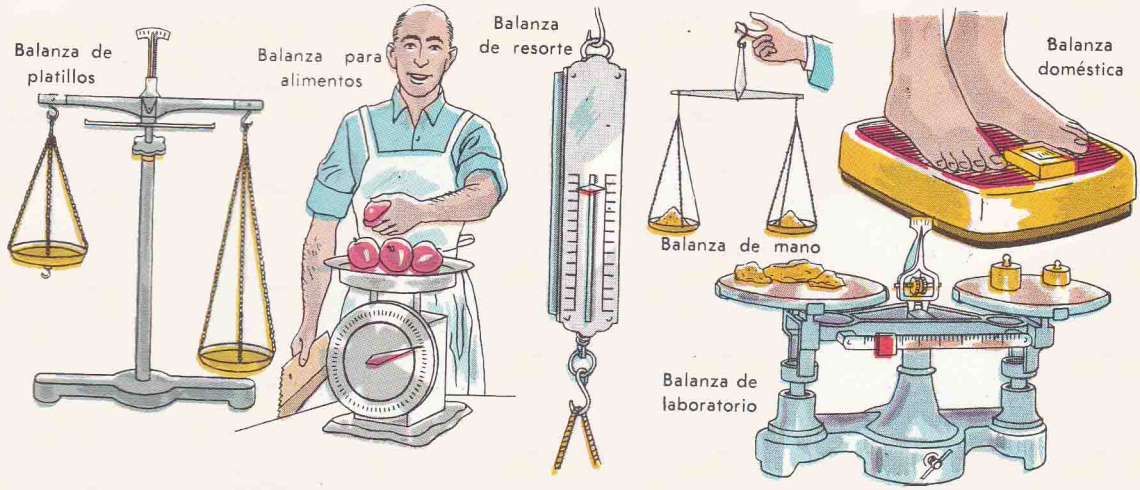
Nassau, capital de esta colonia, en un hermoso palacio.

Los huracanes son constante amenaza para las Bahamas, y a veces causan muchos daños en estas islas.

BAHÍA. || **I. Bay.** || **F. Baie.** || La bahía es una entrada natural de mar en la tierra, bastante grande para servir de abrigo a las embarcaciones. Si es de mayor extensión se le llama golfo. En una bahía puede haber un puerto de mar, mientras que en un golfo pueden encontrarse varias bahías y, en consecuencia, varios puertos. En cambio, una bahía es mayor que una ensenada o caleta. A veces, también se llama bahías a algunos golfos o mares, por ejemplo, la bahía de Baffin.

Algunas bahías son famosas por su magnitud o por la importancia de los puertos que se hallan dentro de ellas. Por ejemplo, la bahía de Nápoles, en Europa; de Río de Janeiro, en América del Sur, y de San Francisco, en América del Norte.





BALANZAS. || **I. Scales.** || **F. Balances.** || Muchas cosas se venden y se compran por peso. El azúcar se compra por kilos, el carbón por toneladas y las substancias más preciosas por gramos y hasta por miligramos. Para pesar un objeto o para obtener una cantidad de un peso determinado, se utiliza una balanza.

Las ilustraciones muestran algunos tipos de balanzas. Pesar algo en una balanza simple es una operación fácil. Si deseamos un kilo de azúcar, se vierte poco a poco el azúcar en uno de los dos platillos, después de haber puesto en el otro una pesa de un kilo, y se espera a que los dos platillos se equilibren. Si cualquiera otra persona deseara el mismo peso de azúcar, basta con echarla en el segundo platillo, después de haber retirado la pesa.

Un camión no puede pesarse con una balanza sencilla. Aunque ésta soportase un gran peso, no sería posible manejarlo. Para cargas pesadas se usan plataformas y palancas, de modo que a una pesa de un kilo corresponde una carga de mil kilos. Las balanzas de plataforma se llaman básculas. En algunas de éstas el peso se marca con un resorte que mueve la manecilla en una muestra graduada.

Conocer el peso no sólo es útil en el comercio. Los médicos pesan a sus enfermos para ordenar sus tratamientos. Las madres pesan a sus hijos para saber si progresan como es debido. Se pesa el equipaje de los viajeros y los paquetes remitidos por correo. Los científicos usan balanzas de precisión en sus laboratorios.

Algunas balanzas son muy sensibles. Por ejemplo, pueden registrar la diferencia de peso entre un papel en blanco y el mismo papel con una sola palabra escrita.

Hay ciertas balanzas que no indican solamente el peso de una cosa, sino también su precio. Y aun hay algunas tan perfeccionadas que registran el peso y lo anotan mecánicamente en una cartulina. (Véase: METRO; PESAS Y MEDIDAS.)

BALBOA. || Ésta es la unidad monetaria de la República de Panamá, y lleva dicho nombre en recuerdo del famoso explorador Vasco Núñez de Balboa.

El balboa no es una moneda que tenga gran circulación mundial, pero con ella pueden comprarse mercancías de todos los puntos de la tierra. Porque Panamá es un centro de comunicaciones marítimas de primera importancia y es, además, un puerto libre, sin impuestos aduanales, por donde navegan barcos de diversos tipos de todas las nacionalidades.

El balboa, al igual que las unidades semejantes de todo el continente americano, como el peso o el dólar, se divide en cien centavos. Está acuñado en plata, lo mismo que sus fracciones, las monedas de diez, veinticinco y cincuenta centavos.

El balboa, unidad monetaria de Panamá

BALEARES, ISLAS. || Con el nombre de Baleares se conocen las cuatro islas grandes y once menores que forman un archipiélago frente al golfo de Valencia, al oriente de España, y son ahora una provincia española. Pero, en realidad, se llamaron en su origen ínsulas Baleáricas las que se hallan más hacia el oriente: Mallorca y Menorca, o sea la mayor y la menor, entre las mayores.

Son lugares de historia tan larga, que ya los griegos y los romanos encontraron en ellas antecedentes de pobladores anteriores. Luego, han pasado por ellas, y dejado huellas, los cartagineses, los moros, los catalanes y los castellanos.

En los ejércitos romanos se hicieron notables los soldados mallorquines, que manejaban la honda con extraordinaria habilidad. El clima, los paisajes y el carácter generoso y hospitalario de sus habitantes, dieron después a las Baleares una fama merecida. Se les ha llamado las Islas de Oro, y a Mallorca, la Isla de la Calma. (Véase: ESPAÑA.)

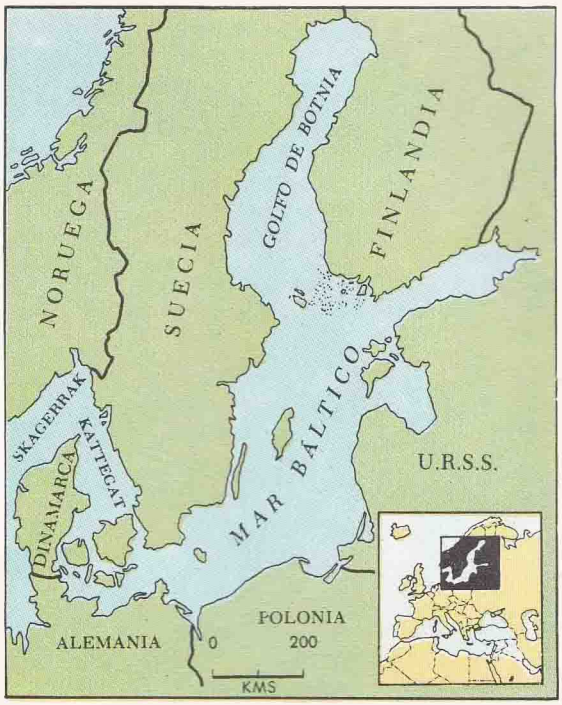
BÁLTICO, MAR. || **I. Baltic Sea.** || **F. Mer Baltique.** || Suecia y Noruega forman una larga península que apunta hacia el sur desde el extremo norte de Europa, y que tiene al oriente el mar Báltico.

Seis países rodean el Báltico: Suecia, Finlandia, la Unión Soviética, Polonia, Alemania y Dinamarca.

Las capitales de tres de ellos son puertos del mar Báltico: Copenhague, capital de Dinamarca; Estocolmo, de Suecia, y Helsinki, de Finlandia. Esta última capital está en la costa del golfo de Finlandia, que es parte del mar Báltico. El puerto más grande de Rusia, Leningrado, está también en el Báltico. Como puede suponerse, debido a su situación geográfica, este mar tiene un activo tráfico comercial.

Para pasar del mar del Norte al Báltico, se utiliza el canal de Kiel, que atraviesa territorio alemán al sur de Dinamarca.

El tráfico sería más activo, pero sus aguas tienen tan poca sal que se congelan fácilmente, y tres o cuatro meses del año, en cada invierno, sus puertos están bloqueados por el hielo. (Véase: DINAMARCA; LENINGRADO; POLONIA; SUECIA· UNIÓN SOVIÉTICA.)



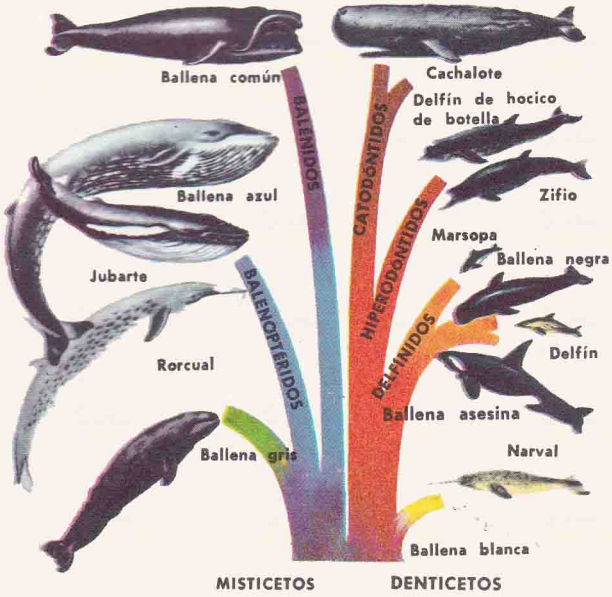
BALZAC, HONORATO DE (1799-1850). || Este escritor francés es famoso por haber escrito una cantidad enorme de novelas, con innumerables personajes, tan bien descritos, que a veces podrían pasar por individuos que realmente existieron.

Se ha dicho también que el principal personaje que inventó Balzac, fue él mismo, y tuvo aventuras tan extraordinarias como los sucesos de sus novelas.

La serie más famosa de sus obras, *La Comedia Humana,* representa la sociedad de su tiempo. Sus ambiciones literarias eran tan grandes que él mismo decía: "Quiero hacer con la pluma lo que Napoleón hizo con la espada."

Sabía mezclar la observación con la invención, y la realidad con la fantasía. Además de gran novelista, quiso ser impresor y editor. Fue viajero incansable y buscador de tesoros. Pero su genio desplegó mayor actividad en la literatura; diez hombres juntos no podrían fácilmente escribir lo que Balzac escribió en su época de mayor fecundidad. (Véase: ESCRITORES FAMOSOS; LITERATURA.)

FAMILIA DE BALLENAS



BALLENAS. || **I. Whales.** || **F. Baleines.** || La ballena azul es el animal más grande de todos los que han existido, más grande aún que los dinosaurios de los tiempos más remotos. Hay más de una docena de clases distintas de ballenas. No todas son muy grandes. Algunos delfines y marsopas miden cerca de un metro de largo.

Todas las ballenas viven en el agua y casi todas en el mar. Muchas personas creen que las ballenas son peces, pero en realidad son mamíferos.

Se comprueba que son mamíferos, y no peces, por lo siguiente: Las ballenas respiran con sus pulmones y no con agallas; son de sangre caliente; tienen pelo, aunque sea unas cuantas cerdas; y por último, las ballenas, al nacer, se alimentan con la leche de sus madres.

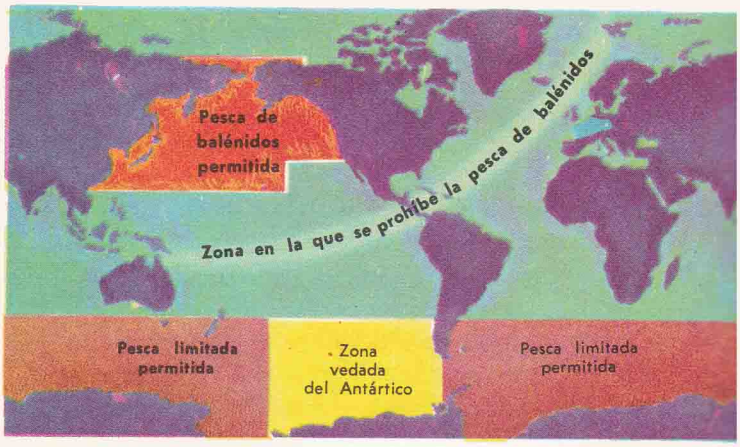
Una ballena pequeña se llama ballenato, pero el ballenato azul es más grande que un elefante adulto.

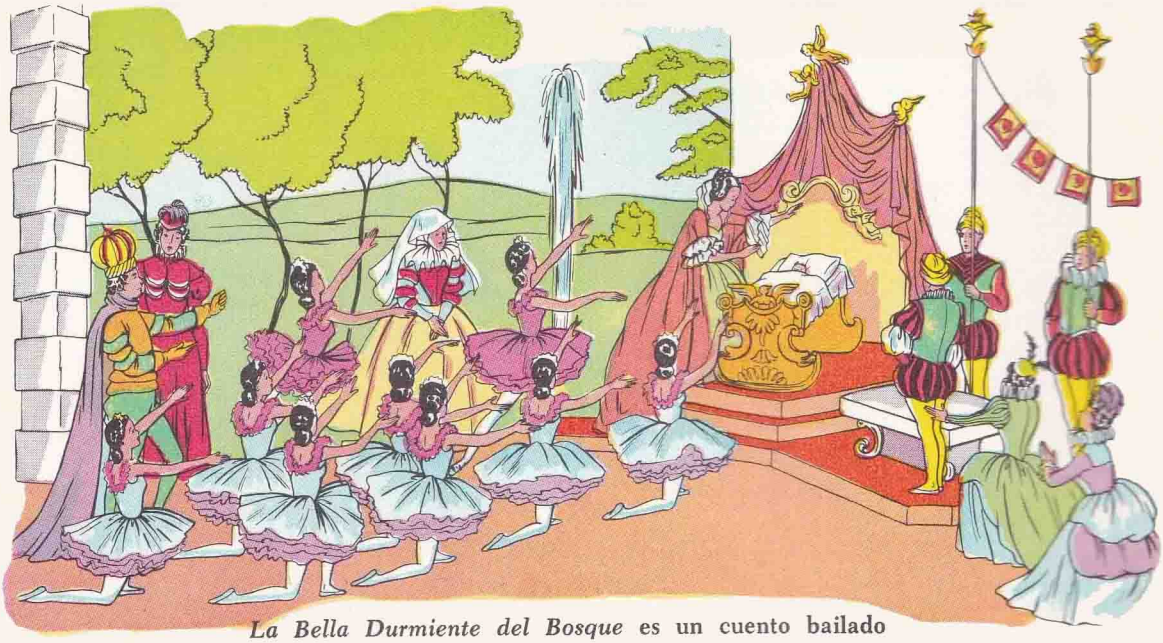
Las ballenas se encuentran con frecuencia en zonas de agua fría. Tienen bajo la piel una gruesa capa de grasa que las protege del frío. Esta grasa se llama unto de ballena.

La ballena tiene que salir a la superficie del agua para respirar. Cuando expulsa el aire viciado de sus pulmones se forma un chorro de agua, y se dice que resopla.

Un ballenero es una fábrica flotante

REGLAMENTO INTERNACIONAL DE LA PESCA DE BALLENA





La Bella Durmiente del Bosque es un cuento bailado

La ballena azul se alimenta de menudas plantas y algunos animales marinos. Algunas ballenas no tienen dientes, sino unas láminas de hueso en la mandíbula superior, con unas cerdas duras que les sirven como coladeras; pero las hay también con dientes macizos, como la ballena asesina, que, por lo general, come animales del mar de buen tamaño.

El aceite y los huesos de ballena son muy útiles. Durante muchos años los barcos balleneros salían en largas expediciones en busca de ballenas. Ahora los navíos balleneros son verdaderas fábricas flotantes. Para evitar la completa destrucción de estos animales, se han celebrado pactos internacionales que reglamentan la caza. (Véase: ÁMBAR GRIS; ANIMALES RECIÉN NACIDOS; ÁRTICO, OCÉANO; BARCOS; ESQUIMALES; MAMÍFEROS; PACÍFICO, OCÉANO.)

Comparación de tamaños entre la ballena azul, un elefante y un hombre.

BALLET. || Hay muchas maneras de contar una historia. Puede contarse con palabras, o con figuras, o con música. Puede representarse, como en el teatro. O expresarse con movimientos de danza. El ballet relata historias, bailando.

La danza en el ballet se sujeta a la música, pero la historia se cuenta con los movimientos de los danzantes; no se habla ni se canta.

Los bailarines del grabado que está arriba, están "contando" la historia de *La bella durmiente del bosque*. La música para este famoso ballet fue escrita por el compositor ruso Tschaikowsky. Los movimientos de la danza fueron dirigidos por el maestro francés de baile Petipa.

El ballet es obra de arte, lo mismo que una pintura, y el autor de un ballet es artista, lo mismo que cada bailarín.

Algunas veces el ballet se llama baile de puntas. Es cierto que en muchos casos el ballet se baila sobre las puntas de los pies. Pero en otras ocasiones no es así. El ballet de puntas es usado para dar una sensación de ligereza y de vuelo, pero no se usa si no está de acuerdo con el argumento.

En los antiguos tiempos de Grecia y Roma, se contaba por medio de danzas la

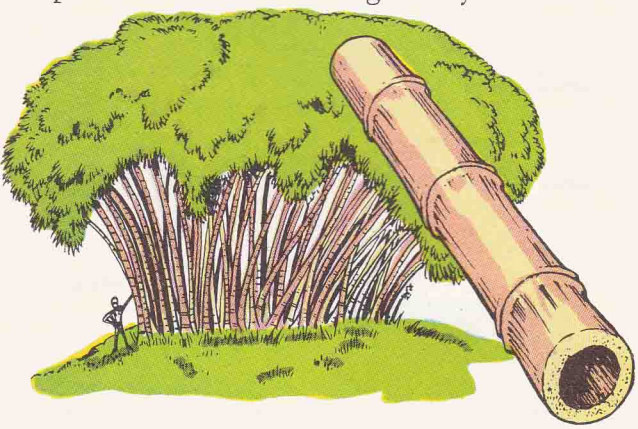
vida de los dioses. Muchos años antes, en Egipto, se contaban con bailes historias relacionadas con los planetas. Pero el ballet que conocemos actualmente, nació hace unos 600 años, como una diversión en las cortes de los príncipes italianos. Doscientos años después estaba de moda en la corte de Francia. El rey Luis XIV fundó una escuela de baile.

Andando el tiempo, los zares de Rusia se interesaron por el ballet, y ofrecieron buenas recompensas en dinero a los mejores maestros de baile franceses. Se fundó una escuela especial y Rusia ocupó el primer lugar en el arte de la danza.

Actualmente hay muchas compañías de ballet, y puede decirse que el género es ya internacional. Pero en los programas y crónicas de ballet siempre aparecen palabras francesas, que nos recuerdan la influencia que Francia tuvo en este arte. El francés es casi el idioma oficial del ballet. Cuando baila una pareja se dice que es un *pas de deux*. Y así sucede con casi todas las figuras y movimientos de la danza.

No es fácil aprender el ballet. Es necesario comenzar desde muy corta edad, y estudiar y practicar mucho tiempo. Antes, solamente eran bailarines los hombres, pero ahora las mujeres tienen iguales oportunidades. (Véase: ARTE; DANZAS; MÚSICA; ÓPERA.)

BAMBÚ. || **I. Bamboo.** || **F. Bambou.** || La familia de las plantas gramíneas es muy grande y muy importante. De ella proceden casi todos los granos y cereales.



El bambú es la gramínea más alta del mundo

El bambú tiene el aspecto de un árbol que a veces alcanza una altura de 30 metros con un tronco de 30 centímetros de diámetro. Pero, generalmente, es más pequeño; su tallo, hueco y con nudos, se parece al del maíz.

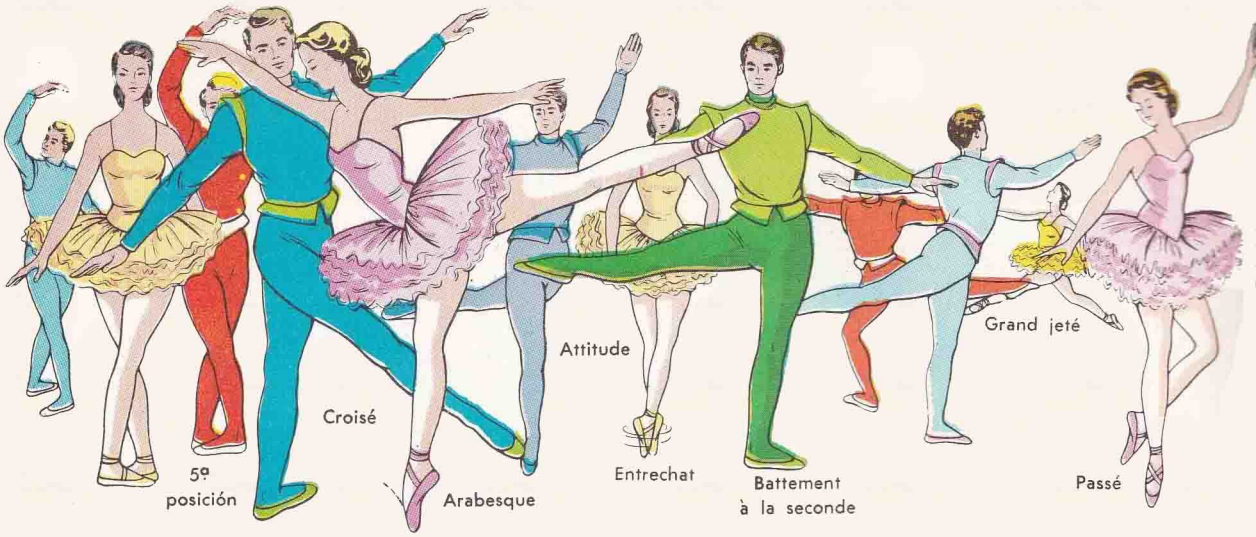
Las plantas de bambú crecen en tierras húmedas y calientes, y abundan en Asia y en algunas islas del Pacífico.

Las semillas del bambú son comestibles, pero no se dan todos los años. En algunos casos las semillas se producen una sola vez en 60 años. También son comestibles los retoños frescos, que se usan en el plato oriental llamado chop suey.

Las hojas son buen alimento para el ganado; también sirven para hacer papel. Los troncos, duros y huecos, son útiles para construir casas y puentes, y para muebles, cortinas y canastos. Los más pequeños sirven como cañas de pescar y los más grandes como tubos para conducir agua. (Véase: CEREALES; GRAMÍNEAS.)

BANCOS. || **I. Banks.** || **F. Banques.** || El señor Martínez compra un automóvil que vale $ 50,000.00, pero no lleva consigo esta cantidad. Escribe una orden a su banco para que se paguen los $ 50,000.00 al vendedor. Una orden de esta clase se llama cheque.

Muchas personas depositan su dinero en un banco y llevan consigo un talonario con



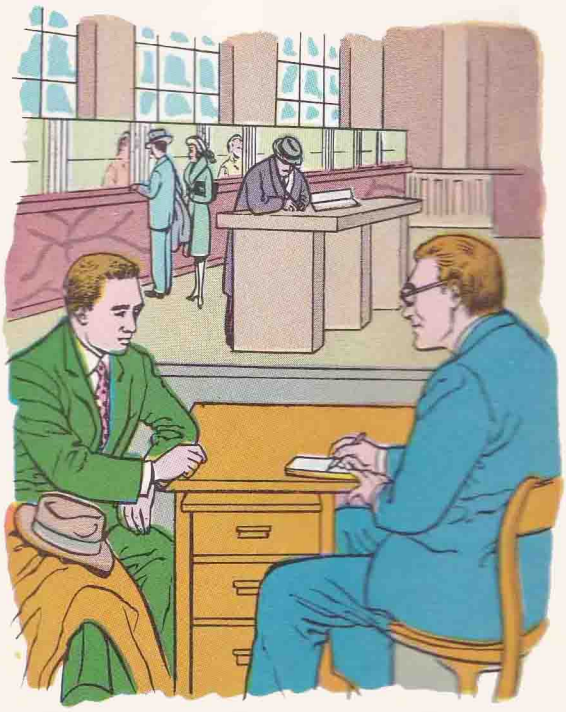
órdenes en blanco para llenarlas con el nombre y la cantidad que deseen. Es más seguro llevar en el bolsillo cheques que dinero. Si el dinero se pierde hay muy pocas probabilidades de recobrarlo. Si se pierde un cheque en blanco hay menos riesgo, porque puede darse aviso al banco para que no lo pague. Con cheques es muy fácil mandar dinero de un lugar a otro. Los cheques se pueden enviar por correo, como si fueran una carta cualquiera.

El vendedor del automóvil no necesita ir al banco del señor Martínez para cobrar el cheque, sino que lo lleva a su propio banco y éste, a su vez, cobra el dinero al banco del señor Martínez.

Una persona que deposita su dinero en un banco y paga con cheques, tiene lo que se llama una cuenta corriente. También puede tener una cuenta de ahorros; esto es cuando deposita su dinero para tenerlo en el banco por un tiempo largo. En este caso tiene que avisar personalmente o por escrito al banco antes de sacar su dinero. Casi todos los bancos pagan una pequeña cantidad al depositante en cuenta de ahorros, por el derecho de usar el dinero. Esto es lo que se llama rédito o interés.

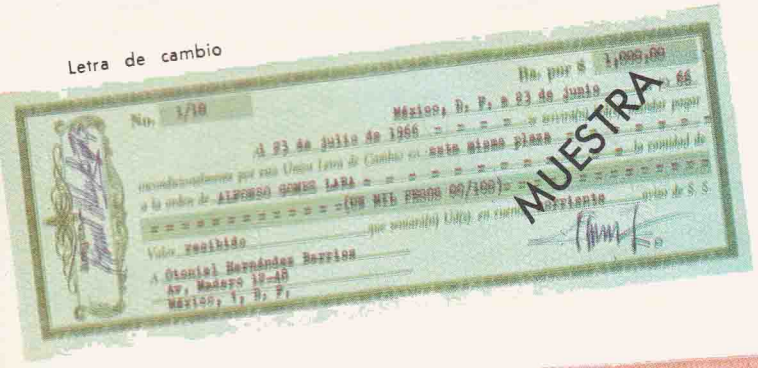
Los bancos también prestan dinero. Supongamos que el señor Pérez quiere construir una fábrica o comprar una hacienda. Tiene dinero, pero no bastante. Si los directores del banco tienen confianza en que el señor Pérez pagará lo que reciba prestado, le hacen un préstamo, y le cobran un pequeño porcentaje por el uso del dinero que le prestan. Esto también se llama interés.

Muchos bancos tienen cajas de seguridad para depósitos, en las que la gente puede guardar sus joyas, bonos, y otros documentos importantes. Otros servicios bancarios son el pago de luz y teléfono, cuyo importe se resta de la cuenta corriente de cada cliente.



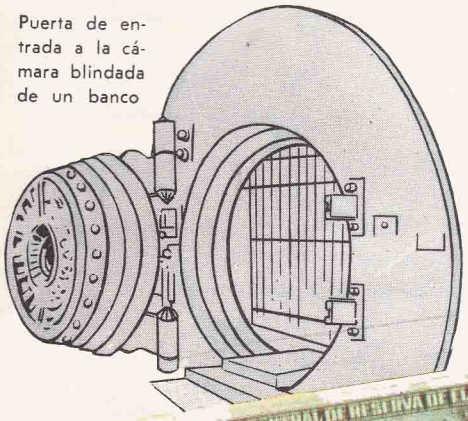
Un cliente explica por qué necesita un préstamo

Letra de cambio



Cajero pagador

Puerta de entrada a la cámara blindada de un banco



Cheque

Billete de banco de El Salvador

Pagaré asirio

DIFERENTES MONEDAS

Un colón
Costa Rica

Un peso
México

Diez Céntimos
Paraguay

Cinco céntimos
España

Diez centavos
Guatemala

Los negocios bancarios en sus distintas formas se han realizado desde hace miles de años. La tableta de barro del grabado es una especie de cheque de la antigua Babilonia. Los caracteres son de los llamados cuneiformes.

En la Edad Media, cuando alguien necesitaba dinero, acudía a los prestamistas, que muchas veces eran difíciles de convencer. Ellos fueron los antecesores de los banqueros de hoy.

La palabra banco es de origen italiano, y se usa en este caso porque los prestamistas se sentaban en bancos en el mercado público. Es curioso que los grandes bancos de hoy tuvieran su origen en los modestos bancos de mercado. (Véase: MONEDAS; TRUEQUE.)

La edición original de esta obra ha sido publicada en inglés con el título

THE GOLDEN BOOK ENCYCLOPEDIA

BERTHA MORRIS PARKER, *Editor en Jefe;* ROBERTO D. BEZUCHA, *Director del Proyecto;* N. F. GUESS, *Director Editorial;* R. JAMES ERTEL, *Gerente de Edición;* ALICIA F. MARTIN, *Editor Asociado*

COLABORADORES Y CONSULTORES

HALL BARTLETT
Doctor en Educación

EDNA E. EISEN
Doctor en Filosofía

ELEANOR M. JOHNSON
Maestro en Artes

WILLY LEY
Profesor de Ciencias

WILL C. MCKERN
Doctor en Ciencias

NORMAN VINCENT PEALE
Doctor en Literatura

MARY M. REED
Doctor en Filosofía

LOUIS SHORES
Doctor en Filosofía

SAMUEL TERRIEN
Doctor en Teología

JANE WERNER WATSON
Bachiller en Artes

WALT DISNEY

J. ALLEN HYNEK
Doctor en Filosofía

HERBERT A. LANDRY
Maestro en Ciencias

NORMAN LLOYD
Maestro en Artes

RICHARD A. MARTIN
Bachiller en Ciencias

RUTHERFORD PLATT
Bachiller en Artes

JOHN R. SAUNDERS
Maestro en Artes

NILA BANTON SMITH
Doctor en Filosofía

JESSIE TODD
Maestro en Artes

WILLIAM S. WEICHERT
Maestro en Ciencias

EVELYN MILLIS DUVALL
Doctor en Filosofía

LELAND B. JACOBS
Doctor en Filosofía

MILTON LEVINE
Doctor en Medicina

LENOX R. LOHR
Doctor en Ciencias

MAURICE PATE
Director, UNICEF

ILLA PODENDORF
Maestro en Ciencias

GLENN T. SEABORG
Doctor en Ciencias

BRYAN SWAN
Maestro en Ciencias

LLOYD B. URDAL
Doctor en Filosofía

PAUL A. WITTY
Doctor en Filosofía

VERSIÓN ESPAÑOLA REVISADA Y ADAPTADA POR

ALFONSO TEJA ZABRE, *Licenciado en Derecho, Investigador de Carrera del Instituto de Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Miembro de las Academias Mexicana y Cubana de Historia.* ERNESTO DUHART MEADE, *Doctor en Medicina, Ex Profesor de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.* OCTAVIO NOVARO, *Licenciado en Derecho, Escritor, Ex Director de Escuelas Secundarias y Preparatoria, Profesor de Historia y Literatura.* LUISA BERRONDO, *Licenciado en Filosofía y Letras (U.N.A.M.). Los artículos sobre Religión fueron revisados por el Pbro. Dr.* FRANCISCO M. AGUILERA, *Censor Eclesiástico del Arzobispado de México.*

TRADUCTORES

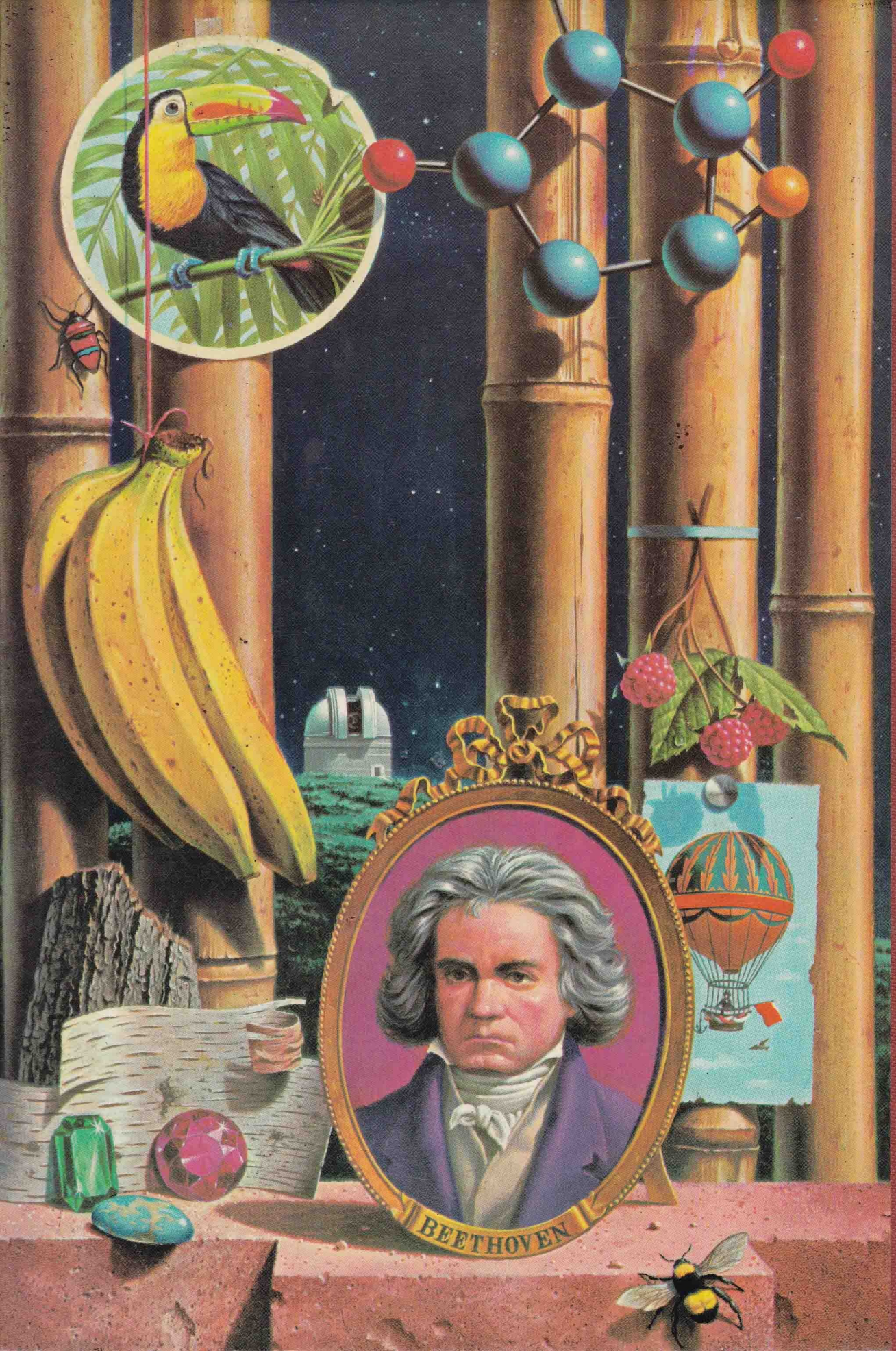
Prof. SERGIO MADERO BÁEZ, Profa. DOLORES B. DE ROBLES, GUILLERMINA G. DE ZAMUDIO, DANIEL RUIZ BRINGAS, JORGE ROSADO CANTÓN, LUIS GURZA B.

Abreviaturas usadas: || I. Inglés || F. Francés

Serie Libros de Oro

LA ENCICLOPEDIA DE ORO se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, Nº 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.



ENCICLOPEDIA DE ORO 2